

09/605,938

(translation of the front page of the priority document of  
Japanese Patent Application No.11-186733)



PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.

**RECEIVED**

DEC 22 2000

**Technology Center 2600**

Date of Application: June 30, 1999

Application Number : Patent Application 11-186733

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

July 21, 2000

Commissioner,  
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3057068

CFM193805

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 1999年 6月30日

願 番 号  
Application Number: 平成11年特許願第186733号

願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社



RECEIVED

DEC 22 2000

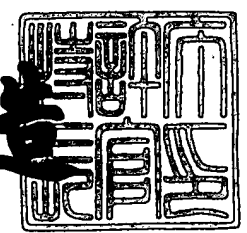
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3057068

【書類名】 特許願

【整理番号】 4011015

【提出日】 平成11年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法及び記憶媒体

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 坂内 宣行

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康徳

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及びその制御方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像をカラー画像として読み取る読み取り手段、画像を記録媒体上に記録し出力する第 1 の出力手段、通信相手端末に画像をファクシミリ送信する第 2 の出力手段、接続された情報処理装置に読み取り画像データを出力する第 3 の出力手段とを備える画像処理装置であって、

前記読み取り手段による読み取りモードを指定する指定手段と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データの表色空間を、複数の表色空間の中のいずれか 1 つに変更する色変換手段と、

画像データを複数の圧縮形式の中の 1 つで圧縮する圧縮手段と、

前記指定手段で指定された読み取りモード、及び、読み取った画像を前記第 1 乃至第 3 の出力手段のいずれで出力するのかに応じて、前記色変換手段が変換する表色空間、前記圧縮手段の圧縮形式を選択する選択手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記指定手段で指定する読み取りモードには、カラー読み取りモード、グレイスケール読み取りモード、モノクロ 2 値読み取りモードが含まれることを特徴とする請求項第 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記指定手段によりカラー読み取りモードが指定され、第 2 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段で変換する表色空間に L a b 空間を選択し、圧縮手段の圧縮形式として J P E G を選択することを特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記指定手段によりグレイスケール読み取りモードが指定され、第 2 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段で変換する表色空間に Y C b C r 空間を選択し、圧縮手段の圧縮形式として J P E G を選択することを特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記指定手段によりモノクロ 2 値読み取りモードが指定され、第 2 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段で変換する表色空間無し、圧縮手段の圧縮形式としてランレングス符号化を選択することを

特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 更に、1 ページの読み取りに対する出力部数を設定する出力部数設定手段を備えることを特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記出力部数設定手段で設定される部数が 1 つで、前記指定手段によりカラー読み取りモードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は色変換無し、圧縮手段は非圧縮として選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記出力部数設定手段で設定される部数が複数で、前記指定手段によりカラー読み取りモードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は Y C b C r 空間、圧縮手段は J P E G を選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記出力部数設定手段で設定される部数が 1 つで、前記指定手段によりグレイスケール読み取りモードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は色変換無し、圧縮手段は非圧縮として選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 0】 前記出力部数設定手段で設定される部数が複数で、前記指定手段によりグレイスケール読み取りモードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は Y C b C r 空間、圧縮手段は J P E G を選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 1】 前記出力部数設定手段で設定される部数が 1 つで、前記指定手段によりモノクロ 2 値モードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は色変換無し、圧縮手段は非圧縮として選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】 前記出力部数設定手段で設定される部数が複数で、前記指定手段によりモノクロ 2 値モードが指定され、第 1 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記色変換手段は色変換無し、圧縮手段はランレングス圧縮を選択することを特徴とする請求項第 6 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】 更に、前記圧縮手段の圧縮形式を指定する圧縮形式指定手段を備えることを特徴とする請求項第 2 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】 前記前記指定手段によりカラー読み取りモード又はグレイスケール読み取りモードが指定され、第 3 の出力手段で出力し、前記圧縮形式指定手段によって J P E G が指定された場合、前記選択手段は、前記色変換手段で変換する表色空間に Y C b C r 空間を選択することを特徴とする請求項第 1 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】 前記前記指定手段によりカラー読み取りモード又はグレイスケール読み取りモードが指定され、第 3 の出力手段で出力し、前記圧縮形式指定手段によってランレングス圧縮が指定された場合、前記選択手段は、前記色変換手段の変換無しを選択することを特徴とする請求項第 1 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 6】 前記前記指定手段によりモノクロ 2 値モードが指定され、第 3 の出力手段で出力する場合、前記選択手段は、前記圧縮手段の圧縮形式をランレングス圧縮、前記色変換手段で変換する表色空間無しを選択することを特徴とする請求項第 1 3 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 7】 原稿画像をカラー画像として読み取る読み取り手段、画像を記録媒体上に記録し出力する第 1 の出力手段、通信相手端末に画像をファクシミリ送信する第 2 の出力手段、接続された情報処理装置に読み取り画像データを出力する第 3 の出力手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、

前記読み取り手段による読み取りモードを指定する指定工程と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データの表色空間を、複数の表色空間の中のいずれか 1 つに変更する色変換工程と、

画像データを複数の圧縮形式の中の 1 つで圧縮する圧縮工程と、

前記指定工程で指定された読み取りモード、及び、読み取った画像を前記第 1 乃至第 3 の出力手段のいずれで出力するのかに応じて、前記色変換工程が変換する表色空間、前記圧縮工程の圧縮形式を選択する選択工程と

を備えることを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 1 8】 原稿画像をカラー画像として読み取る読み取り手段、画像を記録媒体上に記録し出力する第 1 の出力手段、通信相手端末に画像をファクシミリ送信する第 2 の出力手段、接続された情報処理装置に読み取り画像データを

出力する第 3 の出力手段とを備えたコンピュータが、読み込み実行することで前記読み取り手段で読み取った画像データを前記第 1 乃至第 3 の出力手段のいずれかで出力する装置として機能するプログラムコードを格納する記憶媒体であって

、  
前記読み取り手段による読み取りモードを指定する指定手段と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データの表色空間を、複数の表色空間の中のいずれか 1 つに変更する色変換手段と、

画像データを複数の圧縮形式の中の 1 つで圧縮する圧縮手段と、

前記指定手段で指定された読み取りモード、及び、読み取った画像を前記第 1 乃至第 3 の出力手段のいずれで出力するのかに応じて、前記色変換手段が変換する表色空間、前記圧縮手段の圧縮形式を選択する選択手段と

として機能するプログラムコードを格納することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 1 9】 カラー画像データを入力する入力手段と、

該入力手段により入力されたカラー画像データの色空間を変換する変換手段と

、  
該変換手段により変換されたカラー画像データを所定のアルゴリズムで圧縮する圧縮手段と、

該圧縮手段により圧縮されたカラー画像データを出力する出力手段とを有し、

前記変換手段は、前記入力手段により入力されたカラー画像データを、前記出力手段の出力先に応じた色空間のカラー画像データに変換することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2 0】 前記変換手段は、前記出力手段の出力先が通信回線の場合には L a b の色空間への変換を行うことを特徴とする請求項第 1 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 2 1】 前記変換手段は、前記出力手段の出力先が通信回線以外の場合に、L a b よりも変換処理が容易な色空間への変換を行うことを特徴とする請求項第 1 9 項に記載の画像処理装置。

【請求項 2 2】 カラー画像データを入力する入力工程と、

該入力工程により入力されたカラー画像データの色空間を変換する変換工程と



、  
該変換工程により変換されたカラー画像データを所定のアルゴリズムで圧縮する圧縮工程と、

該圧縮工程により圧縮されたカラー画像データを出力する出力工程とを有し、  
前記変換工程は、前記入力工程により入力されたカラー画像データを、前記出力工程における出力先に応じた色空間のカラー画像データに変換することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 3】 コンピュータが読み込み実行するプログラムコードを格納した記憶媒体であって、

カラー画像データを入力する入力工程と、

該入力工程により入力されたカラー画像データの色空間を変換する変換工程と

、  
該変換工程により変換されたカラー画像データを所定のアルゴリズムで圧縮する圧縮工程と、

該圧縮工程により圧縮されたカラー画像データを出力する出力工程とのプログラムコードを格納し、

前記変換工程のプログラムコードは、前記入力工程により入力されたカラー画像データを、前記出力工程における出力先に応じた色空間のカラー画像データに変換するプログラムコードであることを記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置及びその制御方法及び記憶媒体に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

カラーファクシミリ装置には、当然、原稿をカラー画像データとして読込む手段を備えることになる。ITU-T規格ではカラー画像データはL a b表色空間に変換し、JPEG圧縮して送信することになっている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

一方、このような装置にプリンタを搭載して複写機として機能させたり、或いは、パーソナルコンピュータ等の汎用情報処理装置のイメージスキャナとして機能させることが望まれている。

【0 0 0 4】

かかる機能を実現する場合に、カラーファクシミリにおける送信について規格化されているのでそれに沿った処理で対処するしかないものの、プリントアウト、或いはホストコンピュータに出力する場合にも同様の色空間変換や圧縮で対処するのは、その目的からすると必要以上の処理であり、効率という観点からすると改善の余地がある。

【0 0 0 5】

従って、用途に応じて色空間変換、圧縮の種類を切り換えることが望まれることになる。

【0 0 0 6】

しかしながら、用途に応じて、いちいち操作部等で指定するとしても、はたして一番効率の良い処理が常時選択できるとは限らない。

【0 0 0 7】

本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、圧縮された画像データの出力先に応じて、最適な色空間変換及び圧縮処理が行える画像処理装置及びその制御方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

この課題を解決するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

原稿画像をカラー画像として読み取る読み取り手段、画像を記録媒体上に記録し出力する第1の出力手段、通信相手端末に画像をファクシミリ送信する第2の出力手段、接続された情報処理装置に読み取り画像データを出力する第3の出力手段とを備える画像処理装置であって、

前記読み取り手段による読み取りモードを指定する指定手段と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データの表色空間を、複数の表色空間の中のいずれか 1 つに変更する色変換手段と、

画像データを複数の圧縮形式の中の 1 つで圧縮する圧縮手段と、

前記指定手段で指定された読み取りモード、及び、読み取った画像を前記第 1 乃至第 3 の出力手段のいずれで出力するのかに応じて、前記色変換手段が変換する表色空間、前記圧縮手段の圧縮形式を選択する選択手段とを備える。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明にかかる実施形態を詳細に説明する。

【0010】

<第 1 の実施形態>

図 1 は第 1 の実施形態における画像形成装置（カラーファクシミリ装置）のブロック構成図である。

【0011】

図中、101 は装置全体の制御を司る CPU であり、102 は CPU 102 の動作処理手順（プログラム）や各種情報（フォントも含む）を格納している ROM である。103 は CPU 101 が実行する際に使用する変数やオペレータが登録設定する情報等を格納するワーク用 RAM であり、実施形態では SRAM で構成した。104 は画像データを蓄積するための画像メモリで DRAM 等で構成されている。

【0012】

105 は画像処理部であり、CPU 101 の制御下で、読取った画像データに対して、エッジ強調、輝度／濃度変換、多値／2 値変換等を行う。106 は操作部であり、本装置におけるモード設定や状態表示等を行うものである。

【0013】

107 は記録制御部であり、2 値データを記録用ネイティブコマンドに変換するものである。108 は圧縮／伸長処理部であり、画像データを JPEG や JBIG 等で圧縮／伸長を行うものである。

【0014】

109はPCインターフェースであり、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置との間での通信を制御するためのものであり、110は双方向通信を行うためのインターフェースである。実施形態ではIEEEのP1284に準拠した双方向インターフェースを用いているが、これに限らずIEEE P1394に準拠したインターフェースやUSBといったインターフェースであっても構わない。

【0015】

111は読取り制御部であり、読取り時のモーター制御等を行う。112はシートスキャナである。実施形態では、シートスルータイプのスキャナであり、CS/CCDイメージセンサ、読取りモータ等で構成されている。ここではシートスルータイプのスキャナを用いているがフラットベット方式のものであっても構わない。なお、シートスキャナ112の実読み取り解像度は300dpiであり、これを間引き又は補間することで200dpi、360dpi等の異なる解像度のデータを生成する。この処理は、画像処理部105で行われる。

【0016】

113はラインバッファであり、画像処理部から出力される画像データを画像メモリへ転送するとき等に使用するものである。

【0017】

114はプリンタインターフェースであり、ホストコンピュータ等から送られてきたプリント記述言語のデータを解析し、画像データに変換するためのものである。115はプリンタであり、読取り画像や受信画像、ファイルデータ等を記録紙に記録するためのものである。実施形態におけるプリンタ115の実記録解像度は360dpiであるものとする。

【0018】

116は通信制御部であり、通信回線（公衆回線）119を介して他の通信機と相互交信を行うためのものである。

【0019】

117は時計部であり、動作間隔等を計測するものである。

【0020】

118はホストコンピュータであり、本画像形成装置の動作設定を行ったり、状態を監視したり、画像形成装置が読取った画像データや受信したデータを管理したりすることもできるようになっている。

【0021】

図2は本画像形成装置の操作部106の上面図である。同図において、201はテンキー部であり、発呼する際の電話番号の入力、または、各種設定に使用するテンキー群を有する。202は表示部であり、本装置の状態情報や操作状態等を表示するためのものであり、液晶表示器で構成される。203はワンタッチキー部であり、電話番号の発呼、または、各種設定に使用するワンタッチキー群である。204はコピーや通信、スキャン等を開始するスタートキーである。

【0022】

205は、カラー／グレイスケール／モノクロ切替キーであり、カラー読取り、グレイスケール読取り、モノクロ読取りを切り替えるためのものである。このキーを押下しない状態（つまり、デフォルト）では通常モノクロ読取に設定されている。1回押下するとグレイスケール読取り、2回押下するとカラー読取りに読取り方式が切替えられる。そして、再度押下するとモノクロ読取りに切替わり、以降押下する度に、周期的に読取りモードが切替わる。

【0023】

206は読み取り解像度の切り換えを指示する解像度キーである。切替える解像度としては、ITU-T T. 30で規定されている標準モード、ファインモード、スーパーファインモードがある。このキーも押下していない状態では標準モード、1回押下するとファインモード、2回押下するとスーパーファインモード、さらに押下すると標準モードに切替わる。以降押下するごとに周期的に読取り解像度が切替わる。

【0024】

207はフックキーであり、回線を捕捉したり、解放したりするためのキーである。208は各動作を中断させたり、登録等をキャンセルしたりするためのストップキーである。209は電話番号の再発呼、または、発呼間にポーズを入れるリダイヤル／ポーズキーである。210は短縮ダイヤルキーであり、登録され

ている電話番号を短縮された手順で発呼するために使用される。

【 0 0 2 5 】

2 1 1 は受信モード切替キーであり、ファクシミリ受信モードを切り替えるためのものである。2 1 2 はコピーモードにモードチェンジするためのコピーキーである。2 1 3 は本画像形成装置の各種設定モードにモードチェンジするためのファンクションキーである。2 1 4 は各種設定を確定するためのセットキーである。2 1 5 は記録部のエラー解除等を指示する回復キーである。

【 0 0 2 6 】

2 1 6 は読み取りモードがカラー／グレイスケール／モノクロのいずれになっているのかを報知するための動作表示ランプである。2 1 7 はエラー表示ランプであり、本画像形成装置の各部でエラーが起こっている（ランプ点滅点灯時）かどうかを識別するためのものである。

【 0 0 2 7 】

なお、ここでは本装置は通信制御部とシートスキャナ部とプリンタ部が一体に構成された形態について説明したが、これに限らずスキャナ、プリンタ、通信部を各々別体に構成したものを各々パーソナルコンピュータに接続し、パーソナルコンピュータでこれらを制御するようにしても良いのは勿論である。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、本画像形成装置が持つ圧縮形式を一覧にしたものである。本画像形成装置は、RAW（非圧縮）、MR+RAW（MR圧縮+非圧縮）、MH圧縮、MR圧縮、MMR圧縮、JBIG圧縮、JPEG圧縮の 7 種類を持っている。本画像形成装置はファクシミリの動作モードによって、これらの圧縮形式を切り替えて画像データ読取りを行なっている。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、本画像形成装置が JPEG 圧縮形式でカラー／グレイスケール読取りを行う場合に表現可能な色空間の形式を一覧にしたものである。None（色空間表現なし）、Lab 形式、YCbCr 形式の 3 種類がある。本画像形成装置はファクシミリの動作モードによって、これらの色空間表現を選択して画像データ読取りを行なっている。

## 【 0 0 3 0 】

上記構成における、実施形態の本画像形成装置の読取動作を図 5 のフローチャートに従って説明する。

## 【 0 0 3 1 】

先ず、シートスキャナ 1 1 2 の不図示の原稿検知センサにより原稿があるかどうかを検出する（ステップ S 5 0 1）。原稿がある場合は、次にカラー／グレイスケール／モノクロ切替キー 2 0 5 により読取りモードが指定されたかどうか判定する（ステップ S 5 0 2）。オペレータは、この動作を開始するに当たり、既に操作部よりカラー／グレイスケール／モノクロの中より一つ読取りモード指定することになる。このキーを押下しない状態では通常モノクロ読取に設定されている。1 回押下するとグレイスケール読取り、2 回押下するとカラー読取りに読取り方式が切替えられる。そして、再度押下するとモノクロ読取りに切替わり、以降押下する度に、周期的に読取りモードが切替わる。本装置ではこの様な動作によって読取りモードを指定するようになっているが、これに限らず、読取りモードを指定するキーが別々にあってもよい。ここでカラー／グレイスケール／モノクロ切替キー 2 0 5 により読取りモードが指定されることについて述べたがこの限りでなく、例えばホストコンピュータ 1 1 8 より双方向 I / F 1 1 8 を介してスキャナ上にある画像の読取りを指示する際に、P C よりカラー／グレイスケール／モノクロの中より一つ読取りモード指定する様にしてもよい。

## 【 0 0 3 2 】

読取りモードの指定があれば、その指定された読取りモードを記憶する（ステップ S 5 0 3）。

## 【 0 0 3 3 】

一方、スタートキーが押下されていないと判断すると次にテンキー 2 0 1 やワンタッチキー 2 0 3 やリダイヤルキー 2 0 9 や短縮ダイヤルキー 2 1 0 等のキーによって宛先が入力されたかどうか判断し（ステップ S 5 0 4）、これらのキーによって宛先入力操作がされている場合は、シートスキャナ 1 1 2 で読取った画像を通信部 1 1 6 によって F A X 送信する処理（図 6）にジャンプする。次にコピーキー 2 1 2 が押下されたかどうかを判断し（ステップ S 5 0 5）、コピーキー

2 1 2 が押下されていればシートスキャナ 1 1 2 で読取った画像をプリンタ 1 1 5 で記録するための処理（図 7）にジャンプする。コピーキーが押下されていない場合、スタートキー 2 0 4 が押下されたかを判断する（ステップ S 5 0 6）。コピーキーが押下されずにスタートキーが押下された場合は P C - S C A N モードすなわち画像形成装置で読み取った画像をホストコンピュータ 1 1 8 に転送する処理（図 8）にジャンプする。どのキーも押下されない場合、この処理を終了する。

#### 【 0 0 3 4 】

先ず、送信時の読み取り処理を図 6 に従って説明する。この処理は、オペレータの操作により画像形成装置の動作が送信になった場合である。

#### 【 0 0 3 5 】

まず、ステップ S 5 0 3 で記憶した読取りモード（この読取りモード情報に基づいて 2 1 6 カラー／グレイスケール／モノクロ動作表示ランプが表示されている）が、カラー送信かどうかを判断する（ステップ S 6 0 1）。カラー送信であった場合は、I T U - T 規格に準拠した画像データ形式である J P E G 圧縮 (comp\_mode=JPEG) に設定し（ステップ S 6 0 2）、色空間表現を L a b 形式 (color\_rep=Lab) に設定する（ステップ S 6 0 3）。シートスキャナ 1 1 2 から読取ったデータを操作部 1 6 0 で設定されているエッジ強調や濃度等の状態に、画像処理部 1 0 5 で画像処理を施して、ラインバッファ 1 1 3 に転送し、圧縮／伸長部 1 0 8 で圧縮した画像データを画像メモリ 1 0 4 に蓄積して、通信部 1 1 6 により送信する。

#### 【 0 0 3 6 】

一方、カラーモードではないと判断した場合には、グレイスケール送信かどうかを判断する（ステップ S 6 0 3'）。グレイスケール送信であった場合は、画像データ形式を J P E G 圧縮 (comp\_mode=JPEG)（ステップ S 6 0 4）、色空間表現を Y C b C r 形式 (color\_rep=YCbCr) に設定する（ステップ S 6 0 5）。

#### 【 0 0 3 7 】

グレイスケールの場合にも色空間である Y C b C r 形式を採用する理由は、単色階調画像専用の送信がなく、それをカラー画像送信で代用するためである。



【0038】

また、グレイスケール送信ではない、つまり、モノクロ送信の場合には、まず画像データ形式をMR圧縮+非圧縮(comp\_mode=MR+RAW) (ステップS606)、色空間表現を表現なし(color\_rep=None)に設定し(ステップS607)、図10の処理に進む。

【0039】

ここでLab形式の色空間表現について説明する。

【0040】

Lab形式は、ITU-T T. 30で勧告化されているJPEG方式で画像を送信する時に必要なカラー画像の形式である。

【0041】

(1) D50光源での基準白色ポイント(X0, Y0, Z0)を各色8bit値に規格化する処理を行う。D50光源でのX0, Y0, Z0はそれぞれ96.422、100.000、85.521である。Lab信号への変換におけるXYZのレンジが0~255の8bitであれば、X0, Y0, Z0を合せるためにそれぞれ255/100倍して規格化する。規格化による得るX0, Y0, Z0の値をそれぞれX0', Y0', Z0' とすると

$$X0' = X0 * 255 / 100 = 96.422 * 2.55 = 245.876$$

$$Y0' = Y0 * 255 / 100 = 100.000 * 2.55 = 255.000$$

$$Z0' = Z0 * 255 / 100 = 85.521 * 2.55 = 218.079$$

となる。

【0042】

(2) 次にD50光源でのRGB→XYZ変換マトリックスに(1)によるX0', Y0', Z0' 反映させる処理を行う。まず、D50光源で読取ったRGBをXYZに変換する。

【0043】

$$X = A11 * R + A12 * G + A13 * B$$

$$Y = A21 * R + A22 * G + A23 * B$$

$$Z = A31 * R + A32 * G + A33 * B$$

(ここで A 1 1 から A 3 3 は D 5 0 光源での R G B → X Y Z 変換係数である。)

L a b 変換では上式で得た X, Y, Z と対応する光源の基準白色ポイント値  $X_0'$ ,  $Y_0'$ ,  $Z_0'$  の比率が重要である。すなわち  $X/X_0'$ ,  $Y/Y_0'$ ,  $Z/Z_0'$  ( $0 \leq X/X_0' \leq 1$ ,  $0 \leq Y/Y_0' \leq 1$ ,  $0 \leq Z/Z_0' \leq 1$ ) を求めることが必要となる。

#### 【0 0 4 4】

このため上式を次のようにして演算する

$$X/X_0' = (A_{11}/X_0') * R + (A_{12}/X_0') * G + (A_{13}/X_0') * B \quad \dots (2-1)$$

$$Y/Y_0' = (A_{21}/Y_0') * R + (A_{22}/Y_0') * G + (A_{23}/Y_0') * B \quad \dots (2-2)$$

$$Z/Z_0' = (A_{31}/Z_0') * R + (A_{32}/Z_0') * G + (A_{33}/Z_0') * B \quad \dots (2-3)$$

ここでは D 5 0 光源で読取った R, G, B について述べたが、シートスキャナ 1 1 2 で読取った画像は実際には D 5 0 光源で読取ったものではないので、シートスキャナ 1 1 2 で用いているセンサーの特性、光源の特性に合わせて D 5 0 光源で読取った R, G, B に変換する処理も必要である。シートスキャナ 1 1 2 からの出力信号をそれぞれ  $R'$ ,  $G'$ ,  $B'$  とし、D 5 0 光源相当の出力に変換するための係数を B 1 1 から B 3 3 とすると

$$R = B_{11} * R' + B_{12} * G' + B_{13} * B'$$

$$G = B_{21} * R' + B_{22} * G' + B_{23} * B'$$

$$B = B_{31} * R' + B_{32} * G' + B_{33} * B'$$

となる。

#### 【0 0 4 5】

(3) 次に  $0 \leq X/X_0' \leq 1$ ,  $0 \leq Y/Y_0' \leq 1$ ,  $0 \leq Z/Z_0' \leq 1$  の範囲に収まるようにクリッピングする。理想的には (2-1)、(2-2)、(2-3) 式により  $X/X_0'$ ,  $Y/Y_0'$ ,  $Z/Z_0'$  の各値は 0 から 1 の範囲の値を取るはずであるが、演算誤差により 0 よりも小さくなるものについては 0 にクリッピングし、1 を越えるものについては 1 にクリッピングする処理を行う。

#### 【0 0 4 6】

(4) (3) の結果を用いて L a b 変換する処理を行う。

【0047】

$X/X0'$ 、 $Y/Y0'$ 、 $Z/Z0'$  から  $L a b$  を算出するための変換式を (4-1)、(4-2)、(4-3) 式で示す。ただし、 $X/X0'$ 、 $Y/Y0'$ 、 $Z/Z0'$  の値が 0.008856 以下である時には、(4-1)、(4-2)、(4-3) 式の立方根の光を  $7.787 * (X/X0') + (16/116)$ 、 $7.787 * (Y/Y0') + (16/116)$ 、 $7.787 * (Z/Z0') + (16/116)$  に置き換えることで算出する。

【0048】

$$L = 116 * (Y/Y0')^{1/3} - 16 \quad \dots (4-1)$$

$$a = 500 * \{(X/X0')^{1/3} - (Y/Y0')^{1/3}\} \quad \dots (4-2)$$

$$b = 200 * \{(Y/Y0')^{1/3} - (Z/Z0')^{1/3}\} \quad \dots (4-3)$$

ここで、本実施形態では 3 乗根の計算をテーブルで参照して行っているため  $X/X0'$ 、 $Y/Y0'$ 、 $Z/Z0'$  の値が 0.008856 以下であるかどうかはプログラム上では意識していない。

【0049】

(5) 変換後の  $L a b$  信号を  $0 \leq L \leq 100$ 、 $-85 \leq a \leq 85$ 、 $-75 \leq b \leq 125$  に収まるようにクリッピングし  $L$  信号、 $a$  信号、 $b$  信号の各々を 0~255 の 8 bit に規格化する。

【0050】

T. 42 勧告に合わせるために (4-1)、(4-2)、(4-3) 式により算出した  $L$  信号、 $a$  信号、 $b$  信号にクリッピング処理をし、さらに J P E G ベースラインシステムに合わせるためにクリッピング後の信号を 0 から 255 の 8 bit に規格化する。規格化後の  $L$ 、 $a$ 、 $b$  信号を  $L'$ 、 $a'$ 、 $b'$  とすると

$$L' = L * (255/100) \quad \dots (5-1)$$

$$a' = a * (255/170) + 128 \quad \dots (5-2)$$

$$b' = b * (255/200) + 96 \quad \dots (5-3)$$

となる。

【0051】

この式で求めた  $L'$ 、 $a'$ 、 $b'$  信号を J P E G 符号化処理し画像メモリ 10

4 に格納する。

【 0 0 5 2 】

ここで述べたように色空間の表現を L a b 形式にすると非常に処理が複雑なため、J P E G で相手先ファクシミリに送信する時以外にもこの色空間表現を用いることは装置側に大きな負荷となる。このため、カラーのファクシミリ送信に用いない時には L a b 形式の表現をしないことが望ましい。

【 0 0 5 3 】

次に Y C b C r 形式の色空間表現について説明する。

【 0 0 5 4 】

Y C b C r 形式は読取った画像 R, G, B に変換係数 C 1 1 から C 3 3 を積和演算したものである。。

【 0 0 5 5 】

$$X = C11 * R + C12 * G + C13 * B$$

$$Y = C21 * R + C22 * G + C23 * B$$

$$Z = C31 * R + C32 * G + C33 * B$$

ここで述べたように Y C b C r 形式の色空間表現は L a b 方式と比べると極めて単純である。このため I T U - T 勧告で規定されているカラー画像をファクシミリ伝送する場合以外には扱いやすい形式である。

【 0 0 5 6 】

図 7 は、本画像形成装置がコピー時に読取り動作を行う場合の流れ図である。

【 0 0 5 7 】

オペレータの操作により画像形成装置の動作がコピーになった場合である。まず、ステップ S 5 0 3 で記録した読取りモード（この読取りモード情報に基づいて 2 1 6 カラー／グレイスケール／モノクロ動作表示ランプが表示されている）を調べ（ステップ S 7 0 1）、カラーコピーかどうかを判断する。カラーコピーであった場合は、それがメモリコピー／ダイレクトコピーなのかを、操作部 1 0 6 で指示されたコピー枚数から判断する（ステップ S 7 0 2）。コピー枚数として 2 部以上が指示されていた場合は、メモリコピーと判断し、画像データ形式である J P E G 圧縮 (comp\_mode=JPEG)（ステップ S 7 0 3）、色空間表現を Y C b

C r 形式(color\_rep=YCbCr) (ステップ S 7 0 4) に設定し図 1 1 に示される処理に進むことになる。

#### 【0058】

ここでメモリコピーの時に画像を圧縮するのは、メモリコピーは画像を全て読取った後に出力するので、できるだけ多くの画像をメモリに蓄積できるようにするためである。また色空間表現方式で Y C b C r 形式に設定しているのは、前述のように L a b 方式を用いると処理の負荷が著しくかかり、コピーにおいては相手機との色の互換性を考慮する必要が F A X 送信する場合ほどないからである。

#### 【0059】

メモリコピーの時に、シートスキャナー 1 1 2 から読取ったデータを、操作部 1 0 6 で設定されているエッジ強調や濃度等の状態に画像処理部 1 5 0 で画像処理を施し、その処理結果をラインバッファ 1 1 3 に転送し、圧縮／伸長部 1 0 8 で圧縮する。圧縮した画像データは画像メモリ 1 0 4 に蓄積され、それをプリンタ 1 1 5 に転送してコピーを行う。コピー枚数が 1 枚と指示された場合は、ダイレクトコピーと判断し、圧縮形式を非圧縮(comp\_mode=RAW) (ステップ S 7 0 4 ' )、色空間表現を表現無し(color\_rep=None) (ステップ S 7 0 5) に設定して、図 1 1 で示される処理に進む。ここでダイレクトコピー時に圧縮せず生画像で扱うのは読取った画像を即時に記録しユーザに対してコピー画像が記録のための待ち時間をできるだけ短くするためである。メモリコピーと同様にしてコピーを行う。ただし、ダイレクトコピー時の 1 0 8 圧縮／伸長部の動作は、単純にラインバッファ 1 1 3 のデータを画像メモリ 1 0 4 に転送するだけである。

#### 【0060】

一方、ステップ S 7 0 1 で次にカラー読取りモードでないと判断した場合、グレイスケール読取りかどうかを判定する (ステップ S 7 0 6) 。グレイスケールコピーの場合は、カラーコピーの場合と全く同様な動作であるので説明は省略する (ステップ S 7 0 7 ~ S 7 1 1 まで) 。

#### 【0061】

また、グレイスケール読取りでもない場合、つまりモノクロコピーの場合には

、それがメモリコピー／ダイレクトコピーなのかを、操作部 1 6 0 で指示されたコピー枚数から判断する（ステップ S 7 1 2）。コピー枚数として 2 部以上が指示されていた場合は、メモリコピーと判断し、メモリコピー時の画像データの圧縮形式が M R 圧縮＋非圧縮（comp\_mode=MR+RAW）（ステップ S 7 1 3）、色空間表現を表現なし（color\_rep=None）（ステップ S 7 1 4）と設定し、図 1 1 で示される処理に進む。ここで M R 圧縮＋非圧縮は 1 ラインの画像を M R 方式で圧縮して生画像の 1 ライン分の画像データ量より少ない場合は M R 方式で圧縮して、多い時は生画像でメモリに格納するモードをいう。

## 【 0 0 6 2 】

一方コピー枚数が 1 枚と指示された場合は、ダイレクトコピーと判断し、圧縮形式を非圧縮（comp\_mode=RAW）（ステップ S 7 0 4'）、色空間表現を表現無し（color\_rep=None）（ステップ S 7 0 5）に設定して図 1 1 の処理に進む。

## 【 0 0 6 3 】

図 8 は、本画像形成装置がホストコンピュータ 1 1 8 に接続されたイメージスキャナとして動作するモード（以下、P C スキャン）時の読取り動作処理手順を示している。つまり、オペレータの操作により画像形成装置の動作が P C スキャンになった場合である。

## 【 0 0 6 4 】

まず、ホストコンピュータ 1 1 8 である P C からのスキャン要求が、カラーかどうかを判断する（ステップ S 8 0 1）。カラースキャンであった場合は、圧縮形式として J P E G 形式を指示しているかどうかを判断する（ステップ S 8 0 2）。J P E G 形式を指示された場合は、画像データを J P E G 圧縮（comp\_mode=J P E G）（ステップ S 8 0 3）、色空間表現を Y C b C r 形式（color\_rep=YCbCr）（s 8 0 4）として設定し、図 1 2 に示す処理に進む。

## 【 0 0 6 5 】

シートスキャナ 1 1 2 から読取ったデータはホストコンピュータ 1 1 8 からの指示通りに画像処理部 1 5 0 で画像処理を施してラインバッファ 1 1 3 に転送し、圧縮／伸長部 1 0 8 で圧縮する。そして、圧縮画像データは画像メモリ 1 0 4 に蓄積され、双方向インターフェース 1 1 0 を通してホストコンピュータ 1 1

8へ転送する。

【0066】

また、ホストコンピュータ118から指示された圧縮形式がJ P E G形式でない場合は、圧縮形式をMR圧縮+非圧縮(comp\_mode=MR+RAW) (ステップS805) に設定して、色空間表現形式は指定せず(ステップS806)、図12に示す処理に進む。ここで圧縮方式としてJ P E GとMR+非圧縮の2つのモードが用意されているのは、J P E G方式は不可逆符号なため読取った画情報を完全に再現できないが圧縮効率は良い、一方MR+非圧縮モードは圧縮効率は良くないが可逆符号であるため読取った画情報を完全に再現できるメリットがある。これをオペレータの好みに合せて使い分けできるようにしたためである。

【0067】

一方、カラーでない場合はグレイスケールの読取りかどうか判断する(ステップS807)。グレイスケールスキャンの場合もカラースキャンの場合と全く同様の処理を行う(ステップS808～ステップS812)。

【0068】

また、モノクロスキャンの場合は、常に画像データ形式をMR圧縮+非圧縮(comp\_mode=MR+RAW) (ステップS813)、色空間表現を表現無し(color\_rep=None) (ステップS814) と設定して、図12に示す処理に進む。

【0069】

図9は、本画像形成装置の205カラー／グレイスケール／モノクロ切替キーと216カラー／グレイスケール／モノクロ動作表示ランプの動きを示すものである。205カラー／グレイスケール／モノクロ切替キーを押下することにより、カラー(read\_type=COLOR)→グレイスケール(read\_type=GRAYSCALE)→モノクロ(read\_type=MONO)→カラー(read\_type=COLOR)の順にL E Dの点灯状態が変わり、読取り動作モードがチェンジする。またP C 1 1 8より読取りモードを指示された場合は205カラー／グレイスケール／モノクロ切替キーの押下とは無関係に該当する読取りモードの表示ランプを点灯する。

【0070】

図10は、本画像形成装置の送信時の読取り画像データ形式により、ラインバ

ッファ領域の最適なラインバッファサイズ分割と処理単位の切替を示す流れ図である。

【0071】

先ず、はじめに記憶されている読取りモード（ステップS503）を参照することにより、読取りモードの識別を行う。

【0072】

カラー(read\_type=COLOR)であった場合は（ステップS1001）、原稿サイズが何であろうとも原稿サイズをA4(paper\_size=A4)（ステップS1002）とし、1ラインのデータサイズを1728バイト(linebuf\_size=1728)とする（s1003）。これはITU-T規格で決められているデータサイズである。また、カラー読取りなので、RGB各色分の3本のバッファを1度に確保するためにalloc\_cnt=3とする（ステップS1004）。さらに、カラー送信では、データ圧縮形式としてJPEGを用いるのが規格で決められているが、本装置では、JPEGのサブサンプリングを4:1:1として16ライン単位で処理を行うため、block\_cnt=16とする（ステップS1005）。

【0073】

そして、これらよりラインバッファ領域(linebuf\_area\_size:ラインバッファ領域のサイズ)を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数(linebuf\_num)を求めて（ステップS1006）、図17で示される処理に進む。

【0074】

例えば、上記の場合、1色成分につき16ライン必要であり、それが3色成分有することになるわけであるから、全部で48ライン分を確保する必要がある。1ライン分の容量は1728バイト（1画素1バイトとしている）であるので、必要な容量は、

$$48 \times 1728 = 82944 \text{ バイト}$$

となる。圧縮／伸長制御部108の構成上、これが最低2ブロック分必要なので、ラインバッファ領域のサイズは最低2ブロック分以上確保できるサイズである。この82944×2バイトを処理単位（＝上記の有効に仕様できる最適なラ



インバッファサイズ) と見立てて、この処理単位が何個ラインバッファ 1 1 3 に確保できるかは、ラインバッファ 1 1 3 の領域サイズ (linebuf\_area\_size) をその値で割ることで得られる (整数部分となる)。仮に、その除算によって得られるのが n であるとする、n 個の領域が、画像読み取って得られた画像データに対する画像処理部 1 0 5 の処理と、圧縮／伸長制御部 1 0 8 による処理のそれぞれで活用することができるので、限られたラインバッファ 1 1 3 を最大限に使用でき、処理のスループットを向上させることができるようになる。なお、本装置では、このラインバッファ領域のサイズとして約 5 0 0 K B 確保している。

#### 【 0 0 7 5 】

一方、ステップ S 1 0 0 1 でカラーではないと判断した場合には、次に、読み取りモードがグレイスケールかどうか判断する (ステップ S 1 0 0 7)。read\_type=GRAYSCALEであった場合、カラーのときと同様に原稿サイズが何であろうとも原稿サイズを A 4 (paper\_size=A4) とし (ステップ S 1 0 0 8)、1 ラインのデータサイズを 1 7 2 8 バイト (linebuf\_size=1728) とする (ステップ S 1 0 0 9)。また、グレイスケールは単色なので、1 度に確保するラインバッファ数は 1 とする (alloc\_cnt=1) (ステップ S 1 0 1 0)。さらに、本装置ではグレイスケール送信も J P E G を使い、8 ライン単位 (block\_cnt=8) でデータ処理を行う (ステップ S 1 0 1 1)。これらよりラインバッファ領域 (linebuf\_area\_size: ラインバッファ領域のサイズ) を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数 (linebuf\_num) を求めて (ステップ S 1 0 0 6)、図 1 7 に示す処理に進む。

#### 【 0 0 7 6 】

このステップ S 1 0 0 6 の処理は、先に説明した通りであり、ラインバッファ 1 1 3 を最大限に活用できるようになる。

#### 【 0 0 7 7 】

そして、グレイスケールでもない場合、つまり、モノクロ (read\_type=MONO) の場合には、以下の処理処理を行う。

#### 【 0 0 7 8 】

まず、原稿サイズセンサーからの状態を検知し (ステップ S 1 0 1 2、S 1 0

1 7)、現在の原稿サイズを取得する(paper\_size=A3/B4/A4)(ステップ S 1 0 1 3、S 1 0 1 8、S 1 0 2 0)。ITU-T規格では原稿サイズによって、画像の1ラインのサイズが決められているので、原稿サイズに応じたラインバッファサイズをセットする(linebuf\_size=304/256/216)(ステップ S 1 0 1 4、S 1 0 1 9、S 1 0 2 1)。また、モノクロ読取りなので1度に確保するバッファ数は1(alloc\_cnt=1)(ステップ S 1 0 1 5)、データ圧縮形式はMR+非圧縮(comp\_mode=MR+RAW)なのでデータ処理単位も1(block\_cnt=1)とする(ステップ S 1 0 1 6)。これらよりラインバッファ領域(linebuf\_area\_size:ラインバッファ領域のサイズ)を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数(linebuf\_num)を求めて(ステップ S 1 0 0 6)、図17の処理に進む。

【0079】

なお、実施形態では、等倍送信についてのみであるが、縮小送信や拡大送信についても同様に行うことが可能である。

【0080】

図11は、本画像形成装置のコピー時の読取り画像データ形式により、ラインバッファ領域の最適なラインバッファサイズ分割と処理単位の切替を示すフローチャートである。

【0081】

はじめにread\_typeを参照することにより、読取りモードの識別を行う(ステップ S 1 1 0 1)。カラー(read\_type=COLOR)であった場合は、原稿サイズが何であろうとも原稿サイズをA4(paper\_size=A4)とする(ステップ S 1 1 0 2)。また、カラー読取りなので、RGB各色分の3本のバッファを1度に確保するためにalloc\_cut=3とする(ステップ S 1 1 0 3)。次にこのコピー動作がメモリコピーなのかダイレクトコピーなのかを判断する。本装置では、メモリコピー時はデータ圧縮形式としてJPEGを用い、ダイレクトコピー時は非圧縮形式を用いる。現在のオペレータからの要求がメモリコピー(comp\_mode=JPEG)であった場合(ステップ S 1 1 0 4)、ライン処理単位を16(block\_cnt=16)(ステップ S 1 1 0 6)、ラインバッファサイズを1728バイト(linebuf\_size=1728)と

する（ステップ S 1 1 0 5）。また、ダイレクトコピー（comp\_mode=RAW）のときはライン処理単位を 1（block\_cnt=1）（ステップ S 1 1 0 9）、ラインバッファサイズを 3 0 6 0 バイト（linebuf\_size=3060）（ステップ S 1 1 0 8）とする。

#### 【 0 0 8 2 】

なお、ダイレクトコピー時の 1 ライン分のバッファサイズが 3 0 6 0 になる理由は、ダイレクトコピーの場合にプリンタ 1 1 5 の記録解像度（3 6 0 d p i）を最大限に使用した高品位の記録を行うようにするために、ファクシミリ送信等の読み取り解像度 2 0 0 d p i に対する比率分の容量を確保することによる。すなわち、読みよりセンサの解像度が 3 0 0 d p i であるが、読み取った画像データを画像処理部で補間し 3 6 0 d p i のデータにすると、このサイズになる。

#### 【 0 0 8 3 】

これらよりラインバッファ領域（linebuf\_area\_size：ラインバッファ領域のサイズ）を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数（linebuf\_num）を求めて（ステップ S 1 1 0 7）、図 1 7 に示す処理に進む。

#### 【 0 0 8 4 】

なお、ステップ S 1 1 0 7 の処理は、先に説明した図 1 0 におけるステップ S 1 0 0 6 と実質的に同じであり、限られた容量のラインバッファ 1 1 3 を最大限に使用するものである。

#### 【 0 0 8 5 】

次にグレイスケール（read\_type=GRAYSCALE）だった場合（ステップ S 1 1 1 0）、カラーのときと同様にして、原稿が何であろうとも原稿サイズを A 4（paper\_size=A4）（ステップ S 1 1 1 1）とし、バッファを 1 度に確保するために alloc\_cnt=1 とする（ステップ S 1 1 1 2）。メモリコピーの場合は、ラインバッファサイズを 1 7 2 8 バイト（linebuf\_size=1728）とし（ステップ S 1 1 1 4）、ライン処理単位を 8（block\_cnt=8）（ステップ S 1 1 1 5）、ダイレクトコピーのときはラインバッファサイズを 3 0 6 0 バイト（linebuf\_size1=3060）、（block\_cnt=1）（ステップ S 1 1 1 7）とする。また、グレイスケールは単色なので一度に確保するラインバッファ数を 1（alloc\_cnt=1）とする。これらよりラインバ

ッファ領域(linebuf\_area\_size: ラインバッファ領域のサイズ) を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数(linebuf\_num)を求めて(ステップ S 1 1 0 7)、図 1 7 の処理に進む。

## 【 0 0 8 6 】

最後にモノクロ(read\_type=MONO)の場合である。この場合には、原稿サイズセンサーからの状態を検知し(ステップ S 1 1 1 8、S 1 1 2 5)、現在の原稿サイズを取得する(paper\_size=A3/B4/A4)(ステップ S 1 1 1 9、S 1 1 2 6)。次に本コピー動作がメモリコピーなのかダイレクトコピーなのかを判断する。本装置ではメモリコピー時はデータ圧縮形式としてMR+非圧縮形式を用い、ダイレクトコピー時は非圧縮形式を用いる(ステップ S 1 1 2 7、S 1 1 2 9、S 1 1 3 1)。現在のオペレータからの要求がメモリコピー(comp\_mode=MR+RAW)であった場合、ラインバッファサイズを304/256/216バイトとし(linebuf\_size=304/256/216)(ステップ S 1 1 2 1、S 1 1 2 8、S 1 1 3 2)、ダイレクトコピー(comp\_mode=RAW)であった場合、ラインバッファサイズを536/452/382バイト(linebuf\_size=536/452/382)とする(ステップ S 1 1 2 4、S 1 1 2 9、S 1 1 3 3)。また、モノクロ読取りなので、一度に確保するバッファ数は1(alloc\_cnt=1)(ステップ S 1 1 2 2)、処理するライン単位は1(block\_cnt=1)とする(ステップ S 1 1 2 3)。これらよりラインバッファ領域(linebuf\_area\_size: ラインバッファ領域のサイズ) を有効に使用できる最適なラインバッファサイズで分割し、ラインバッファ数(linebuf\_num)を求めて(ステップ S 1 1 0 7)、図 1 7 の処理に進む。

## 【 0 0 8 7 】

なお、実施形態では等倍コピーについてのみであるが、縮小コピーや拡大コピーについても同様に行うことが可能である。

## 【 0 0 8 8 】

図 1 2 は、本画像形成装置のPCスキャン時の読取り画像データ形式により、ラインバッファ領域の最適なラインバッファサイズ分割と処理単位の切替を示す流れ図である。

## 【 0 0 8 9 】

P C スキャン時は、P C から読取り画像範囲(paper\_size) (ステップ S 1 2 0 1) および解像度(resolution) (ステップ S 1 2 0 2)、読取りモード(read\_type)、画像データ圧縮形式(comp\_mode)を指示される。これらの指示により一度に確保するバッファ数(alloc\_cnt)やライン処理単位(block\_cnt)を選択する。

#### 【 0 0 9 0 】

まず、カラスキャン(read\_type=COLOR)であった場合 (ステップ S 1 2 0 3)、R G B 各色分の 3 本のラインバッファを一度に確保するために、alloc\_cnt=3 とする (ステップ S 1 2 0 4)。次にデータ圧縮形式(comp\_mode)を識別し (ステップ S 1 2 0 5)、J P E G 形式ならライン処理単位を 1 6 (block\_cnt=16) とし (ステップ S 1 2 0 6)、J P E G 形式以外の場合は M R 圧縮 + 非圧縮形式(comp\_mode=MR+RAW)と判断してライン処理単位を 1 (block\_cnt=1) とする (ステップ S 1 2 0 9)。ここで圧縮方式として J P E G と M R + 非圧縮の 2 つのモードが用意されているのは、J P E G 方式は不可逆符号なため読取った画情報を完全に再現できないが圧縮効率は良い、一方 M R + 非圧縮モードは圧縮効率は良くないが可逆符号であるため読取った画情報を完全に再現できるメリットがある。これをオペレータの好みに合せて使い分けできるようにしたためである。

#### 【 0 0 9 1 】

次にグレイスケールスキャン(read\_type=GRAYSCALE)であった場合 (ステップ S 1 2 1 0)、グレイスケールは単色なので一度に確保するラインバッファ数は 1 (alloc\_cnt=1) (ステップ S 1 2 1 1)、圧縮形式が J P E G 形式(comp\_mode=JPEG)ならば (ステップ S 1 2 1 2)、ライン処理単位を 8 (block\_cnt=8) (ステップ S 1 2 1 3)、J P E G 形式以外なら M R 圧縮 + 非圧縮形式(comp\_mode=MR+RAW)であると判断し、ライン処理単位を 1 (block\_cnt=1) とする (ステップ S 1 2 1 6)。

#### 【 0 0 9 2 】

最後にモノクロスキャン(read\_type=MONO)であった場合 (ステップ S 1 2 1 0)、データ圧縮形式は常に M R 圧縮 + 非圧縮(comp\_mode=MR+RAW)であると判断し、一度に確保するラインバッファ数を 1 (alloc\_cnt=1) (ステップ S 1 2 1 5)、ライン処理単位を 1 (block\_cnt=1) とする (ステップ S 1 2 1 6)。

## 【0093】

そしてこれらすべての値が決定したら、指示された読取りモードに最適なラインバッファサイズ(linebuf\_size)を計算し(ステップS1207)、その後、ラインバッファ領域を有効に使用できるように分割してから(ステップS1208)、図17の処理に進む。

## 【0094】

なお、本説明では等倍スキャンについてのみであるが、縮小スキャンや拡大スキャンについても同様に行うことが可能である。

## 【0095】

本装置では、データ圧縮形式として、カラー／グレイスケール読取り時はJPE G形式と非圧縮形式、モノクロ読取り時はMR圧縮＋非圧縮形式と非圧縮形式しかないが、特にこれだけに限定する必要はない。

## 【0096】

図13は、記録部116に装着されている記録媒体(インクタンクと記録ヘッドが一体になったカートリッジ)の状態一覧である。プリンタ部116(実施形態では熱エネルギーによってインク液滴を吐出する方式を採用した)は脱着可能な記録材を不図示の記録部に装着することによって印字できるようになっている。本画像形成装置に装着できる記録材にはモノクロカートリッジ装着(prt\_head\_sts=MONO)、カラーカートリッジ装着(prt\_head\_sts=COLOR)、大小カラーカートリッジ装着(prt\_head\_sts=COLOR\_E)、フォトカートリッジ装着(prt\_head\_sts=PHOTO)、大小フォトカートリッジ装着(prt\_head\_sts=PHOTO\_E)の6種類である。

## 【0097】

モノクロカートリッジは、ブラックインク単色のインクカートリッジである。また、カラーカートリッジは所謂、通常のYMCKのインクタンクとヘッドが一体になったものであり、汎用カートリッジである。大小カラーカートリッジは、階調再現をより高めるために、インク液滴を大小の2種類切り換えることができるものである。フォトカートリッジは、色成分M、Cについて濃淡2種類のインクタンクを有することで、色再現性を重視したものである。そして大小フォトカートリッジは、このフォトカートリッジに加えて、大小のインク液滴吐出を行え

るようにしたものである。ただし、カートリッジの種類は、上述した例に限らず、特色カートリッジ等の他の種類のカートリッジであってもよい。

#### 【0098】

記録部には不図示のカートリッジの種類を検出するためのセンサがついておりこれによって装着されたカートリッジの種類を検出できる。検出できる状態としてはカートリッジ未装着(`prt_head_sts=NONE`)、モノクロカートリッジ装着(`prt_head_sts=MONO`)、カラーカートリッジ装着(`prt_head_sts=COLOR`)、大小カラーカートリッジ装着(`prt_head_sts=COLOR_E`)、フォトカートリッジ装着(`prt_head_sts=PHOTO`)、大小フォトカートリッジ装着(`prt_head_sts=PHOTO_E`)の6つの状態がある。モノクロカートリッジはブラックのみのインクを保持しており、モノクロ印字専用のカートリッジである。カラーカートリッジはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクを保持しており、カラー／モノクロ印字のどちらにも使用可能である。大小カラーカートリッジは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクを保持しており、インクを吐出する際、インク滴の大きさを大小2種類に変化させることが可能であり、カラー／モノクロ印字のどちらにも使用可能である。フォトカートリッジは、シアン（濃）、シアン（薄）、マゼンタ（濃）、マゼンタ（薄）、イエロー、ブラックの6色のインクを保持しており、カラー印字専用のものである。大小フォトカートリッジは、シアン（濃）、シアン（薄）、マゼンタ（濃）、マゼンタ（薄）、イエロー、ブラックの6色のインクを保持しており、インクを吐出する際、インク滴の大きさを大小2種類に変化させることが可能であり、カラー印字専用のものである。

#### 【0099】

図14は、記録部のカートリッジの装着状態検出を示す流れ図である。この処理はメインルーチンとは別に周期的に起動されている。

#### 【0100】

まず、装着されているカートリッジがモノクロカートリッジかどうかを判断する（ステップS1401）。モノクロカートリッジであった場合は、`prt_head_sts=MONO`（ステップS1402）と設定して終了する。モノクロカートリッジでなかった場合は、カラーカートリッジであるかどうかを判断する（ステップS1

4 0 3)。カラーカートリッジである場合は、これが大小カートリッジであるかを判断する（ステップ S 1 4 0 4）。大小カートリッジであった場合は、prt\_head\_sts=COLOR\_Eとし（ステップ S 1 4 0 5）、普通のカートリッジであった場合は、prt\_head\_sts=COLORとして（ステップ S 1 4 0 6）終了する。モノクロカートリッジでもカラーカートリッジでもなかった場合は、フォトカートリッジであるかを判断する（ステップ S 1 4 0 7）。フォトカートリッジであった場合は、これが大小カートリッジであるかを判断する（ステップ S 1 4 0 8）。大小カートリッジであった場合は、prt\_head\_sts=PHOTO\_Eとし（ステップ S 1 4 0 9）、普通のカートリッジである場合は、prt\_head\_sts=PHOTO（ステップ S 1 4 1 0）と設定して終了する。最後に、モノクロカートリッジ、カラーカートリッジ、フォトカートリッジのいずれとも判断できない場合は（ステップ S 1 4 0 7）、カートリッジ未装着と判断し、prt\_head\_sts=NONEとして終了する（ステップ S 1 4 1 1）。

#### 【0 1 0 1】

図 1 5 は、記録部に装着されているカートリッジの種類と動作状態によって選択される変換テーブル一覧（本実施形態では輝度／濃度変換テーブル）である。変換テーブルは ROM 1 0 2 に格納されていて、適宜対象となるテーブルデータが選択され、活用される。

#### 【0 1 0 2】

変換テーブル例を図 1 9 乃至図 2 7 を用いて説明する。

#### 【0 1 0 3】

図 1 9 は、RGB の入力に対し RGB の出力がリニアなテーブルである。即ち、対数変換をスルーして、読み取り画像そのままに近い形で出力するもので、出力後、JPEG 圧縮したり、PC 側での編集に使用するために設けられたものである。

#### 【0 1 0 4】

図 2 0 乃至図 2 3 は、それぞれカラー記録用のカートリッジの種類に応じた輝度／濃度変換テーブルを示している。

#### 【0 1 0 5】



図 2 4 はグレイスケール用の変換テーブルである。グレイスケールの場合にも F A X 送信、P C への転送の際には、対数変換をスルーして、読み取り画像そのままに近い形で出力する。また、コピー時には、対数変換が必要になるので、図 2 5 と同様のテーブル内容の変換テーブルを設定する。

【 0 1 0 6 】

図 2 5 は、モノクロ送信／コピー時の変換テーブル（ただし、単純 2 値化処理時）である。この場合は、ハーフトーンの再現性を考慮する必要がないので、線形の関数を用いた変換テーブルを設定する。

【 0 1 0 7 】

図 2 6 はモノクロ送信用変換テーブル（ただし、擬似中間調処理時）である。この場合は、ハーフトーンの再現性を考慮して、非線形（対数）関数を用いた変換テーブルを設定する。

【 0 1 0 8 】

図 2 7 はモノクロコピー用変換テーブル（ただし、擬似中間調処理時）である。この場合も、ハーフトーンの再現性を考慮して、非線形（対数）関数を用いた変換テーブルを設定する。

【 0 1 0 9 】

モノクロスキャン時には、基本的には、モノクロ送信用変換テーブルと同様のテーブルを用いることができる。

【 0 1 1 0 】

本装置では、カートリッジの種類によって、色や濃度の再現性が異なるため、読取りの際に指定された濃度に応じた変換テーブルを持つ必要がある。ただし、読取った画像を P C に転送するための読取りや、F A X 画像を送信するための読取りの場合、カートリッジの種類を考慮する必要はない。

【 0 1 1 1 】

具体的には、読取りモード、F A X 送信か、P C スキャンか、コピーか、指定された読取り濃度（本画像装置ではシートスキャナ 1 1 2 での読み取り濃度を、濃い／普通／薄いの 3 段階のいずれかを操作部 1 0 6 或いはホストコンピュータより指定可能になっている）等のパラメータによって最適な変換テーブルを選択

するようになっている。より詳細には次のような処理によって変換テーブルが選択されるようになっていけばよい。

【0 1 1 2】

まず、動作状態がカラー送信、カラスキャンの場合、カートリッジの装着状態や読取り濃度が何であろうとも変換テーブルは、colorを選択する。

【0 1 1 3】

次に動作状態がカラーコピーの場合、カートリッジ未装着(`prt_head_sts=NONE`)あるいはモノクロカートリッジが装着されているときは、カラーコピーを行えないため、変換テーブルは選択できない。カラーカートリッジ(`prt_head_sts=COLOR`)が装着されているときは、それぞれの読取り濃度に合わせて、`color_copy_d/color_copy_s/color_copy_l`を選択する。同様に大小カラーカートリッジ(`prt_head_sts=COLOR_E`)のときは、`color_e_copy_d/color_e_copy_s/color_e_copy_l`、フォトカートリッジ(`prt_head_sts=PHOTO`)のときは、`photo_copy_d/photo_copy_s/photo_copy_l`、大小フォトカートリッジ(`prt_head_sts=PHOTO_E`)のときは、`photo_e_copy_d/photo_e_copy_s/photo_e_copy_l`がそれぞれ選択される。

【0 1 1 4】

次に動作状態がグレイスケール送信、グレイスケールスキャンの場合、カートリッジの装着状態や読取り濃度が何であろうとも変換テーブルはgrayを選択する。

【0 1 1 5】

次に動作状態がグレイスケールコピーの場合、カートリッジ未装着(`prt_head_sts=NONE`)のときはグレイスケールコピーを行えないため、変換テーブルは選択できない。カートリッジが装着されている場合は、カートリッジの種類によらず、読取り濃度に合わせて、`gray_copy_d/gray_copy_s/gray_copy_l`を選択する。

【0 1 1 6】

次に動作状態がモノクロ送信の場合、カートリッジの装着状態によらず、読取り濃度に合わせて、`mono_d/mono_s/mono_l`を選択する。

【0 1 1 7】

次に動作状態がモノクロスキャンの場合、カートリッジの装着状態や読取り濃

度によらず、mono\_sを選択する。

#### 【0 1 1 8】

最後に動作状態がモノクロコピーの場合、カートリッジの装着状態がカートリッジ未装着(prt\_head\_sts=NONE)やフォトカートリッジ(prt\_head\_sts=PHOTO)、大小フォトカートリッジ(prt\_head\_sts=PHOTO\_E)のときは、モノクロコピーが行えないので、変換テーブルは選択できない。モノクロカートリッジ(prt\_head\_sts=MONO)やカラーカートリッジ(prt\_head\_sts=COLOR)、大小カラーカートリッジ(prt\_head\_sts=COLOR\_E)のときは、読取り濃度に合わせて、mono\_copy\_d/mono\_copy\_s/mono\_copy\_lを選択する。

#### 【0 1 1 9】

また、モノクロの場合、2値化の種類（例えば単純2値化と擬似中間調処理）により、変換テーブルを変更してもよい。

#### 【0 1 2 0】

次に、図17について説明する。

#### 【0 1 2 1】

変換テーブルの選択については前述したが（ステップS503）で記憶された読取りモードのデータ、指定された読取り濃度のデータを読み出し（ステップS1701）、さらにカートリッジの種類を読み出して（ステップS1702）、それらのパラメータにより変換テーブル（輝度／濃度変換テーブル）を選択し、この情報を画像処理105にセットする。

#### 【0 1 2 2】

次にスタートキーが押下されるか判定し（ステップS1704）、スタートキーが押下された場合、CPU101は設定されている圧縮方式、色空間表現形式を読み出し（ステップS1705）、さらに設定されたバッファサイズ等や、読取り幅の情報を読み出し（ステップS1706）、ラインバッファ113の管理、読取り制御部111の読取り制御をこれらのパラメータに従って処理できるようにする。

#### 【0 1 2 3】

次に設定されたパラメータ群によってシートスキャナ112によって画像の読

取りが開始され、読取った画像は順次、画像処理部 105 に転送され、選択された変換テーブルにしたがって画像処理され、設定されたパラメータによって管理されたラインバッファ 113 に転送される（ステップ S1707）。

#### 【0124】

次に指定された圧縮モードにしたがって画像を圧縮する。J P E G の場合、指定された色空間表現形式にしたがって色空間の変換をした後、圧縮処理する。一方、圧縮処理をしない場合はこの処理をスキップする。画像圧縮した後、画像データを RAM 103 に蓄積する（ステップ S1709）。ダイレクトコピーの場合には RAM 103 への蓄積をスキップする。F A X 送信の場合は（ステップ S1710）、蓄積された画像を I T U-T T. 30 に従って画像を送信し（ステップ S1712）、コピーの場合は（ステップ S1712）、画像を記録し（ステップ S1713）、P C スキャンの場合は（ステップ S1713'）、読取った画像を P C に転送し（ステップ S1714）、いずれでもない場合は該当する処理を行って（ステップ S1715）処理を終了する。

#### 【0125】

以上、説明したように、装着されているカートリッジにより、読取り動作モードに最適な変換テーブルを選択することが可能となり、最良の出力画像を得ることが可能となる。

#### 【0126】

ここでは本装置は通信制御部とシートスキャナ部とプリンタ部が一体に構成された形態について説明したが、これに限らずスキャナ、プリンタ、通信部を各々別体に構成したものを各々パーソナルコンピュータに接続し、パーソナルコンピュータを含めたシステムとして構成しパーソナルコンピュータでこれらの制御を行うようにしてもよい。

#### 【0127】

### ＜第 2 の実施形態＞

第 1 の実施形態では、画像形成装置単体で送信やコピーを行う場合であったが、画像形成装置がホストコンピュータ 118 と接続されている場合、画像形成装置の画像メモリ 104 がフル状態のときに、メモリコピーやメモリ送信、或いは

メモリ代行受信を行う場合、接続されているホストコンピュータ 118 のハードディスクやメモリなどの資源を利用してメモリコピーや送信を行う場合にも利用できる。

【0128】

図 16 は、ホストコンピュータ 118 が本画像形成装置の画像メモリ 104 の状態を監視し、ホストコンピュータ 118 の資源を利用してオペレータに指示された動作をするか、それとも画像形成装置の資源のみで動作をするかを切り替える様子を示す流れ図である。

【0129】

まず、オペレータからの動作指示を受けたら、その動作がメモリコピーやメモリ送信などの画像メモリ 104 を利用するものであるかどうかを識別する。画像メモリ 104 を使用する動作であると判断された場合、画像形成装置はホストコンピュータ 118 に対して、画像メモリ 104 の状態を通知する。

【0130】

そこでホストコンピュータ 118 が画像メモリ 104 がフル状態であると判断した場合は、ホストコンピュータ 118 の資源を利用して指示された動作を行うようにする。画像メモリ 104 を使わない動作が指示された場合や画像メモリ 104 がフル状態でない場合は、画像形成装置の資源のみで動作を行うようにする。

【0131】

このため、本画像形成装置とホストコンピュータ 118 との間には、種々の通信を行うためのコマンドが用意されている。

【0132】

例えば、ファクシミリ受信中に、記録紙がなくなった場合、メモリ代行受信が必要になる。このとき、順次画像メモリ 104 に格納している過程で、フル状態になってしまった場合には、CPU 101 は PC インタフェース 109 を介して、ホストコンピュータ 118 にデータ格納要求コマンドを発行する。そして、そのアクノリッジコマンドを受信すると、受信したデータをホストコンピュータに出力し、ホストコンピュータ 118 が有するリソース（例えばハードディスク等

) に指定したファイル名で格納させる。

【 0 1 3 3 】

このとき、RAM 1 0 3 には、受信ページ毎の画像データを管理するテーブルが作成されていく。図 1 8 はその一例を示している。

【 0 1 3 4 】

1 レコードは、頁番号情報、保存しているのが自端末（画像メモリ 1 0 4 ）なのか、ホストコンピュータ 1 1 8 側なのかを示す情報、画像データの圧縮形式、及び、ホストコンピュータ 1 1 8 に格納されている場合にはファイル名、画像メモリ 1 0 4 にその画像データが格納されている場合には、格納アドレスで構成される。

【 0 1 3 5 】

こうして、エラーが解除されると（この場合には記録紙の再装填が行われると）、この管理テーブルに従って画像データをページ毎に読出し、それぞれの圧縮形式に対応する伸長処理を行い、プリンタ 1 1 5 で印刷させていく。この過程で、該当頁の画像の格納先がホストコンピュータ 1 1 8 側である場合には、そのファイル名を同テーブルより抽出し、それをデータ転送要求コマンドに付加してホストコンピュータ 1 1 8 に発行する。この結果、ホストコンピュータからはそのデータが転送されてくるので、それに従って画像記録を行う。ホストコンピュータから受信する画像データの圧縮形式は、テーブルを参照することで判明するので、それに従った伸長処理を行えばよい。

【 0 1 3 6 】

なお、ここではメモリ代行受信の場合を説明したが、他の処理、例えばメモリコピーやメモリ送信等でも同様である。いずれの場合であって、ホストコンピュータに対しては画像データの格納要求、データ転送要求コマンド等の少ないコマンドで対処できるのは、当業者であれば容易に理解できよう。

【 0 1 3 7 】

なお、本発明は、ホストコンピュータに接続可能なカラーファクシミリ装置（画像読み取り手段及び印刷手段を含む）として説明したが、ホストコンピュータに通信制御、イメージスキャナ、プリンタを接続しても本発明を実現することが

できる。ホストコンピュータは汎用性のある情報処理装置、例えばパーソナルコンピュータで良いわけであるから、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成される。

## 【0138】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

## 【0139】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

## 【0140】

上記実施形態では、輝度／濃度変換テーブルに、記録ヘッドの特性に応じた補正を行う機能を含ませたので、変換処理を効率良く行うことができるが、これらの機能は別々の変換テーブルによる実現してもよい。また、上述の例では、読み取りモードをカラー／グレイスケール／モノクロの3種類としたが、カラー／モノクロの2種類としてもよい。

## 【0141】

以上説明したように本実施形態によれば、読取りモードに合わせて適切な画像

データの形式を選択してラインバッファサイズと処理ライン単位を決定することが可能になるため、劣化の少ない画像データを効率良く読取ることを実現することができる。また、これにより、ラインバッファ領域を有効に使用することが可能となる。

【0 1 4 2】

また、実施形態によれば、目的に合せて適切な画像データの形式を選択して読取ることが可能になるため、効率良く読取り制御を行うことを実現することができる。それにより、装置の持つ処理能力を最大限有効に活用することが可能となる。

【0 1 4 3】

さらにまた、記録部に装着されている記録媒体によって、読取りモードに最適な変換テーブルを選択することが可能になるため、最良の出力画像を得ることが可能になる。

【0 1 4 4】

ない、上述の例では、コピー時（出力先がプリンタ）、スキャン時（出力先がホストコンピュータ）には、Y C b C r の色空間に変換したが、これに限らず、L a b よりも変換が容易な色空間であれば良い。

【0 1 4 5】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、圧縮画像データの出力先に応じて、最適な色空間変換及び圧縮処理が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態における画像形成装置の全体の構成図である。

【図 2】

実施形態における装置の操作部の上面図である。

【図 3】

実施形態に係わる画像形成装置が持つ圧縮形式の一覧を示す図である。

【図 4】



実施形態に係わる画像形成装置が持つ色空間表現の一覧を示す図である。

【図 5】

実施形態における読み取り初期処理を示すフローチャートである。

【図 6】

実施形態における送信時における読み取りモード割り当て処理を示すフローチャートである。

【図 7】

実施形態におけるコピー時における読み取りモード割り当て処理を示すフローチャートである。

【図 8】

実施形態における PC スキャン時における読み取りモード割り当て処理を示すフローチャートである。

【図 9】

実施形態における読取り動作モード設定遷移を示す図である。

【図 1 0】

実施形態における送信時のラインバッファ領域の分割と処理単位の切替処理のフローチャートである。

【図 1 1】

実施形態におけるコピー時のラインバッファ領域の分割と処理単位の切替処理のフローチャートである。

【図 1 2】

実施形態における PC スキャン時のラインバッファ領域の分割と処理単位の切替処理のフローチャートである。

【図 1 3】

実施形態における画像形成装置のカートリッジ装着状態一覧を示す図である。

【図 1 4】

実施形態におけるカートリッジ装着状態検出処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】

実施形態に係わる画像形成装置の変換テーブル一覧を示す図である。

【図 1 6】

第 2 の実施形態に係わるホストコンピュータ資源を利用して動作するかしないかの切替処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】

実施形態における読み取り画像の出力に係る処理の手順を示すフローチャートである。

【図 1 8】

ホストコンピュータ資源を利用したメモリ代行受信時におけるページ管理テーブルの一例を示す図である。

【図 1 9】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 0】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 1】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 2】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 3】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 4】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 5】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 6】

実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【図 2 7】

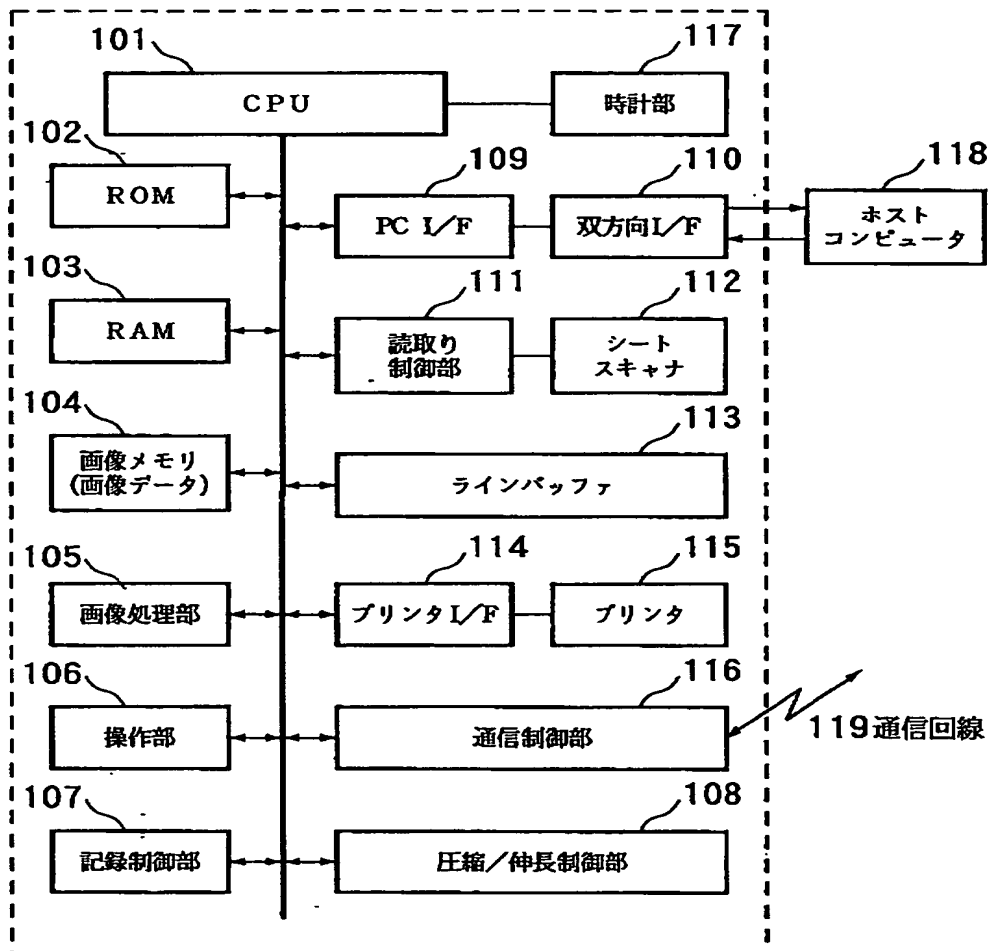
実施形態における変換テーブルの変換特性を示す図である。

【符号の説明】

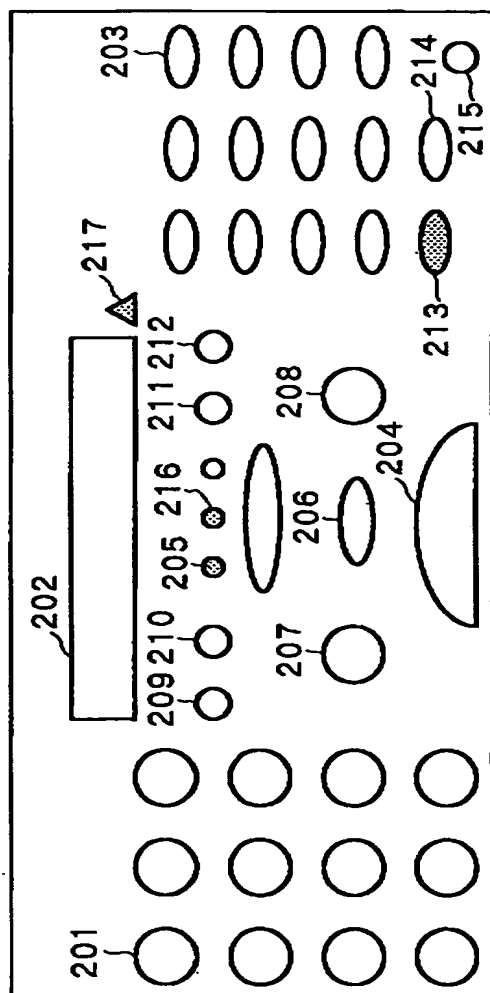
101 CPU  
102 ROM  
103 RAM  
104 画像メモリ  
105 画像処理部  
106 操作部  
107 記録制御部  
108 圧縮／伸長部  
109 PCインターフェース  
111 読取り制御部  
112 シートスキャナ  
113 ラインバッファ  
114 プリンタインターフェース  
115 プリンタ  
116 通信部  
117 時計部  
118 ホストコンピュータ  
119 回線

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



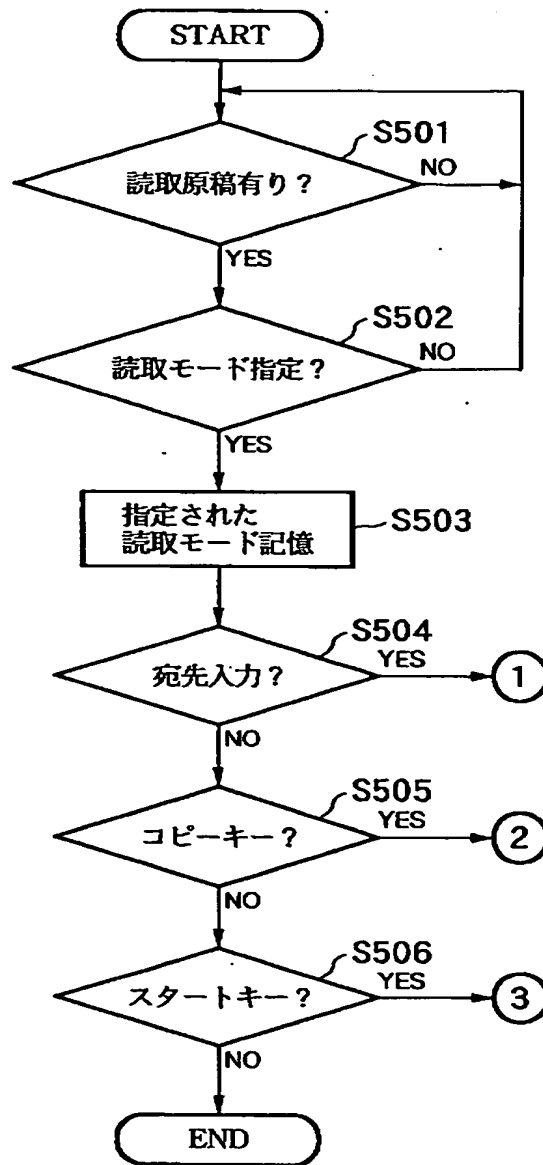
【図 3】

	comp_mode	値
非圧縮	RAW	0
MH圧縮	MH	1
MR圧縮	MR	2
MR圧縮+非圧縮	MR+RAW	3
MMR圧縮	MMR	4
JBIG圧縮	JBIG	5
JPEG圧縮	JPEG	6

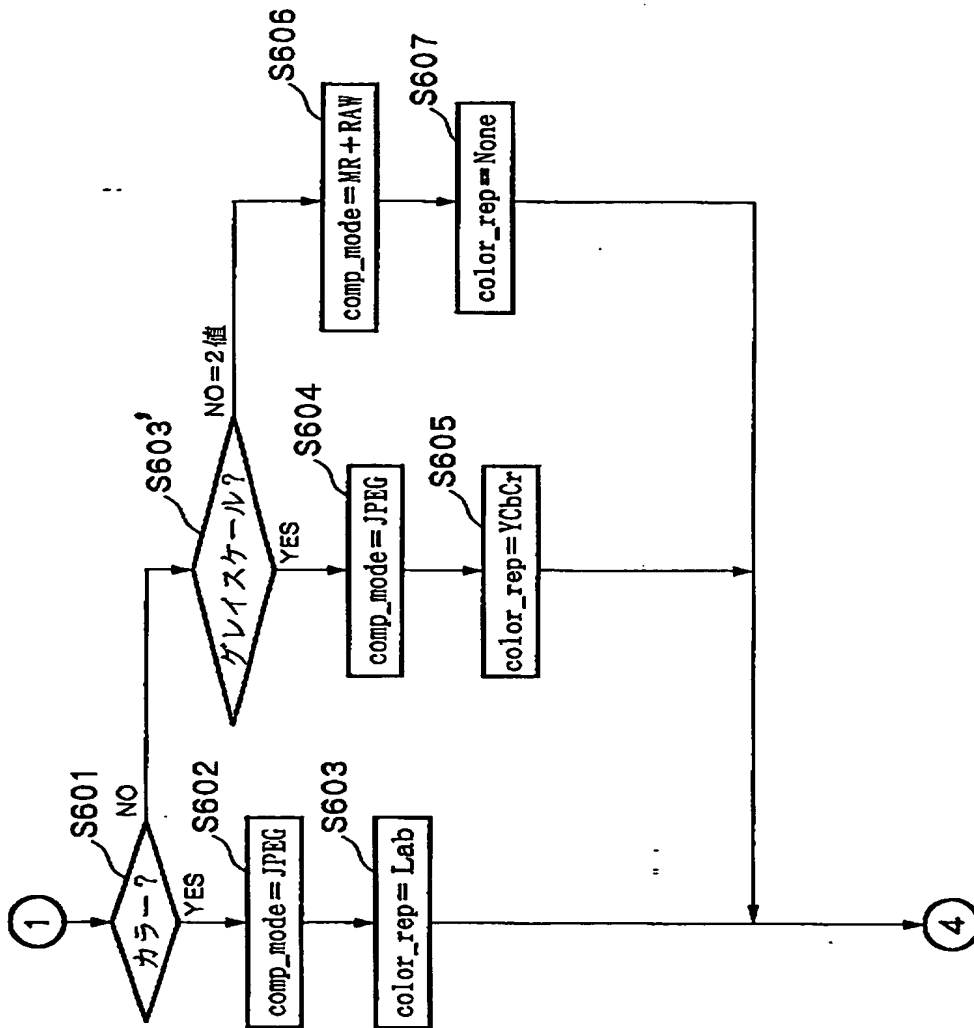
【図 4】

	color_rep	値
表現なし	None	0
Lab形式	Lab	1
YCbCr形式	YCbCr	2

【図 5】

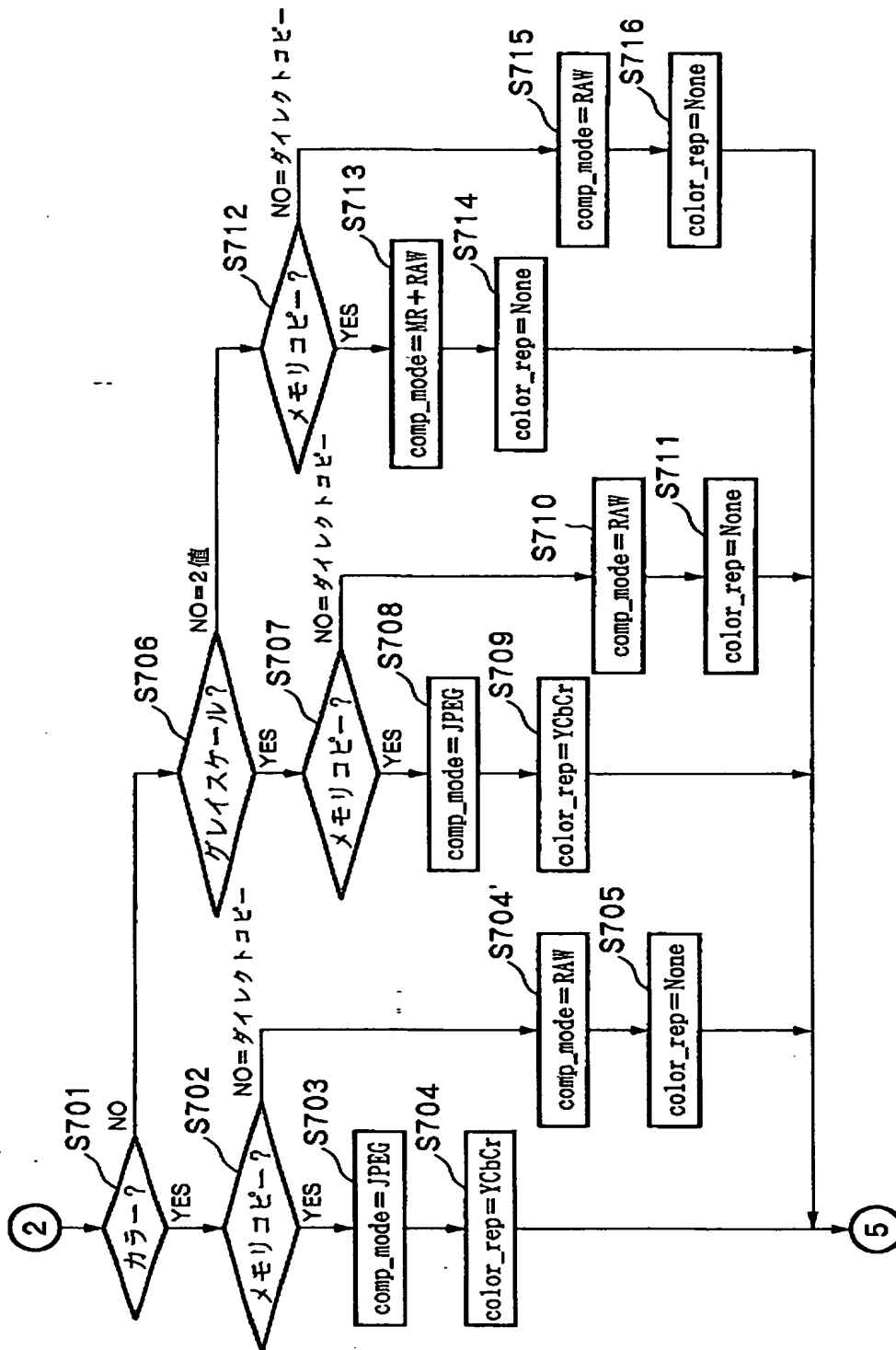


【図 6】

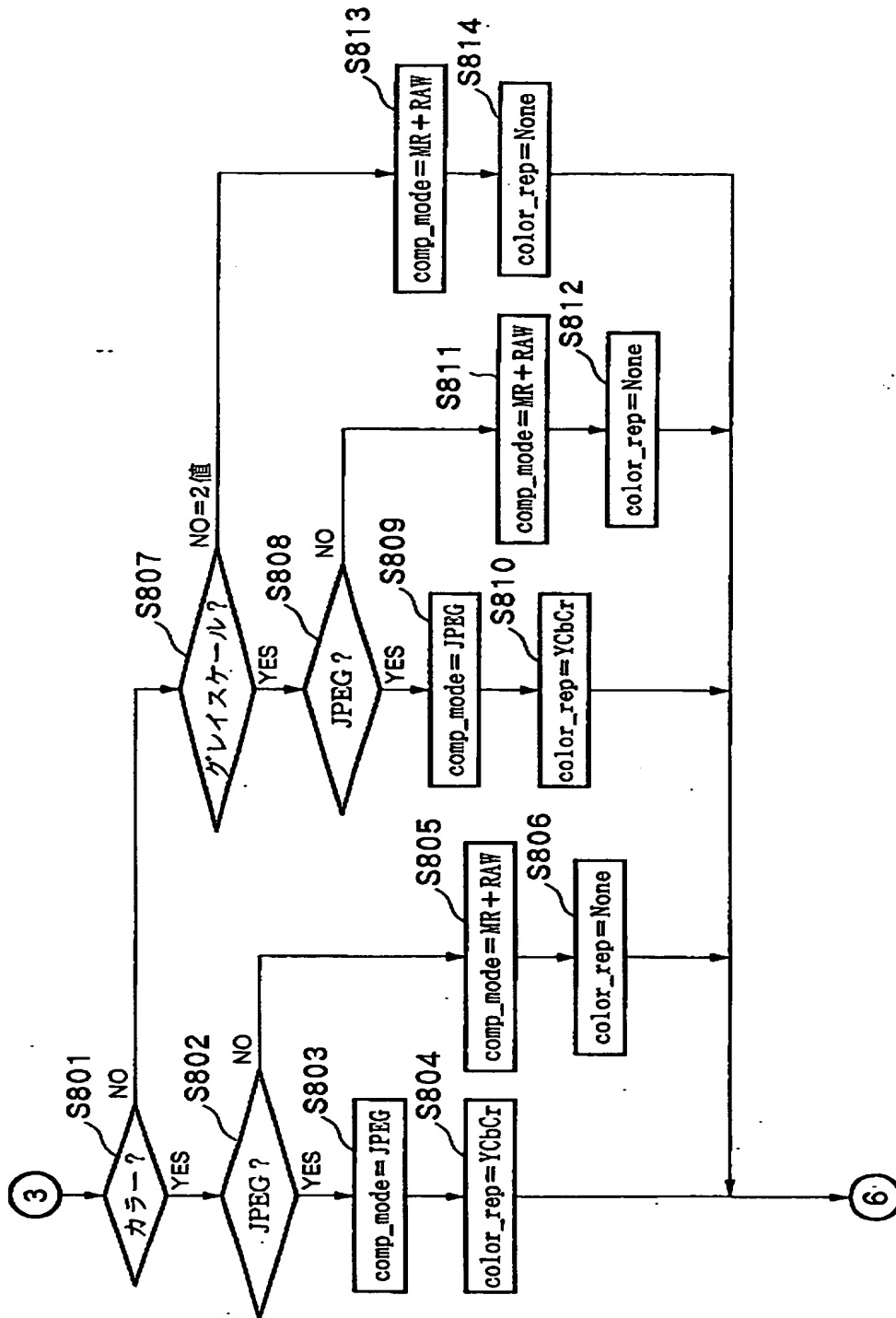




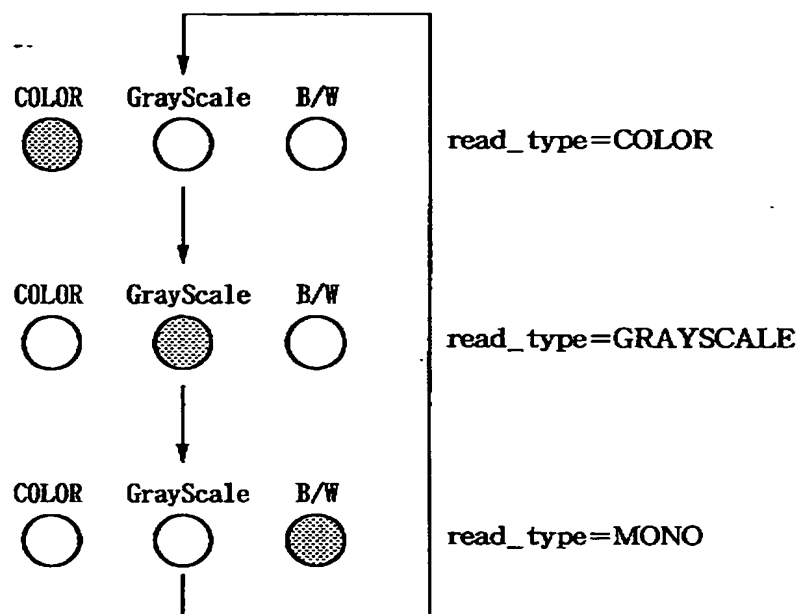
【図 7】



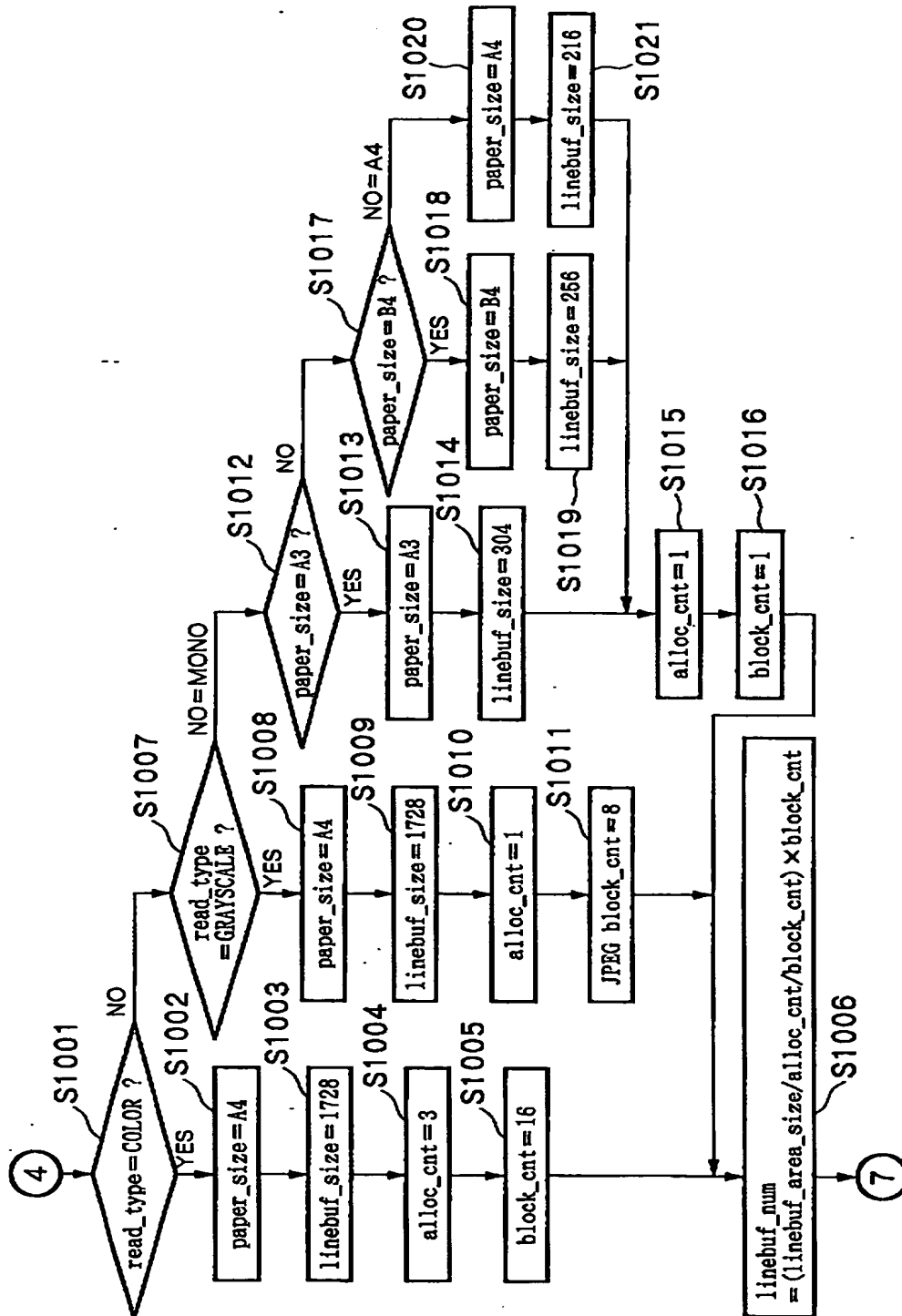
【図 8】



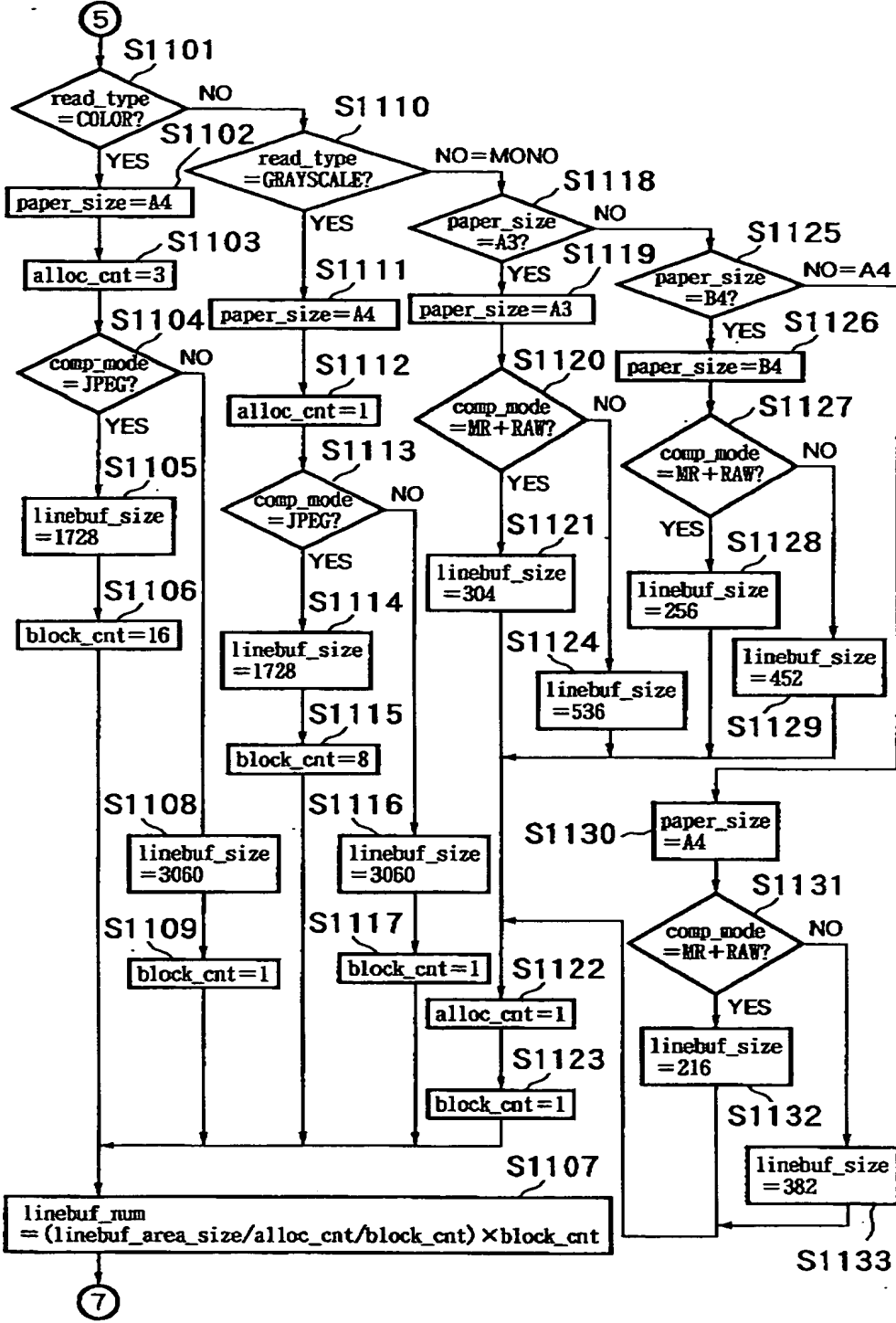
【図 9】



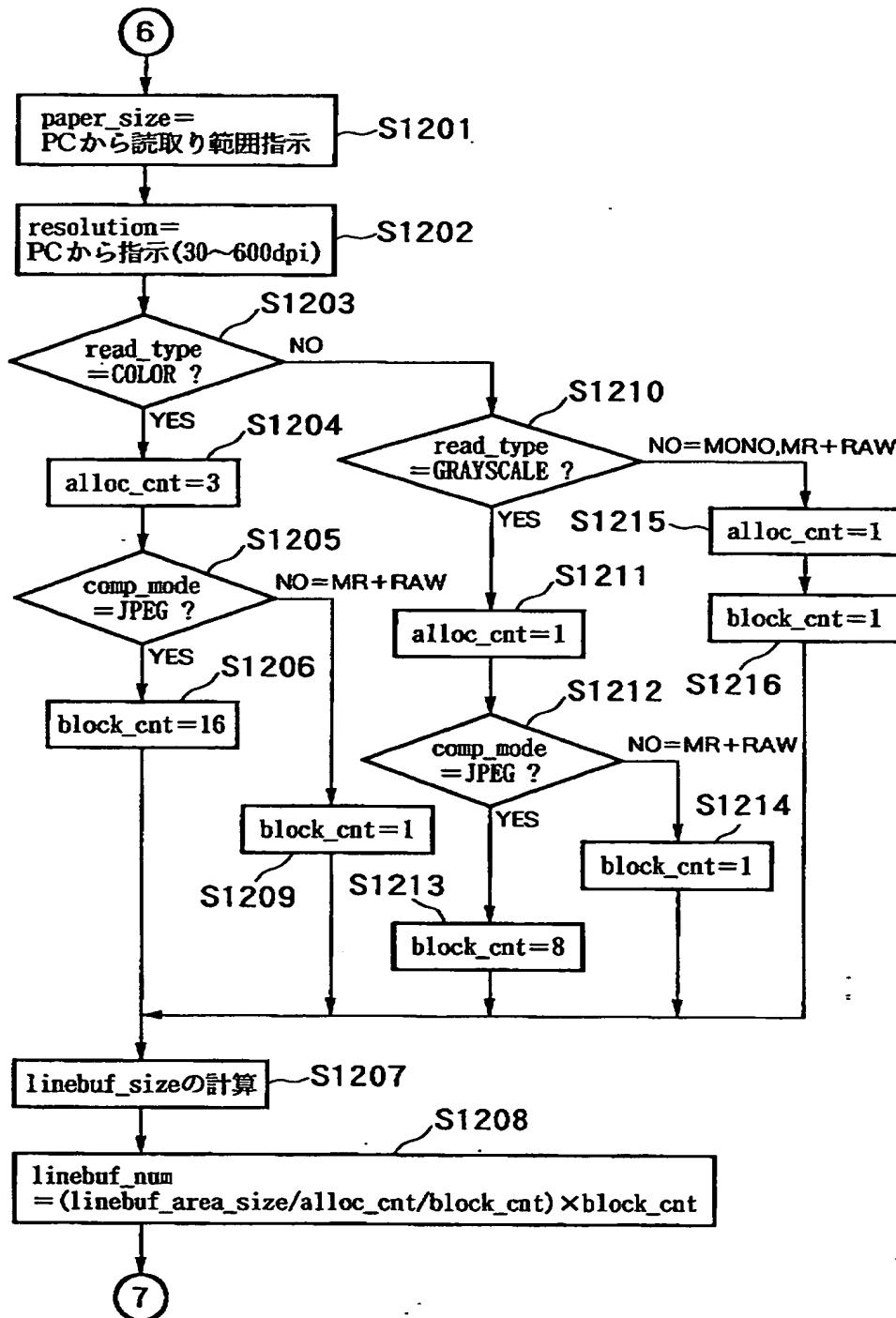
【図 1 0】



【图 1 1】



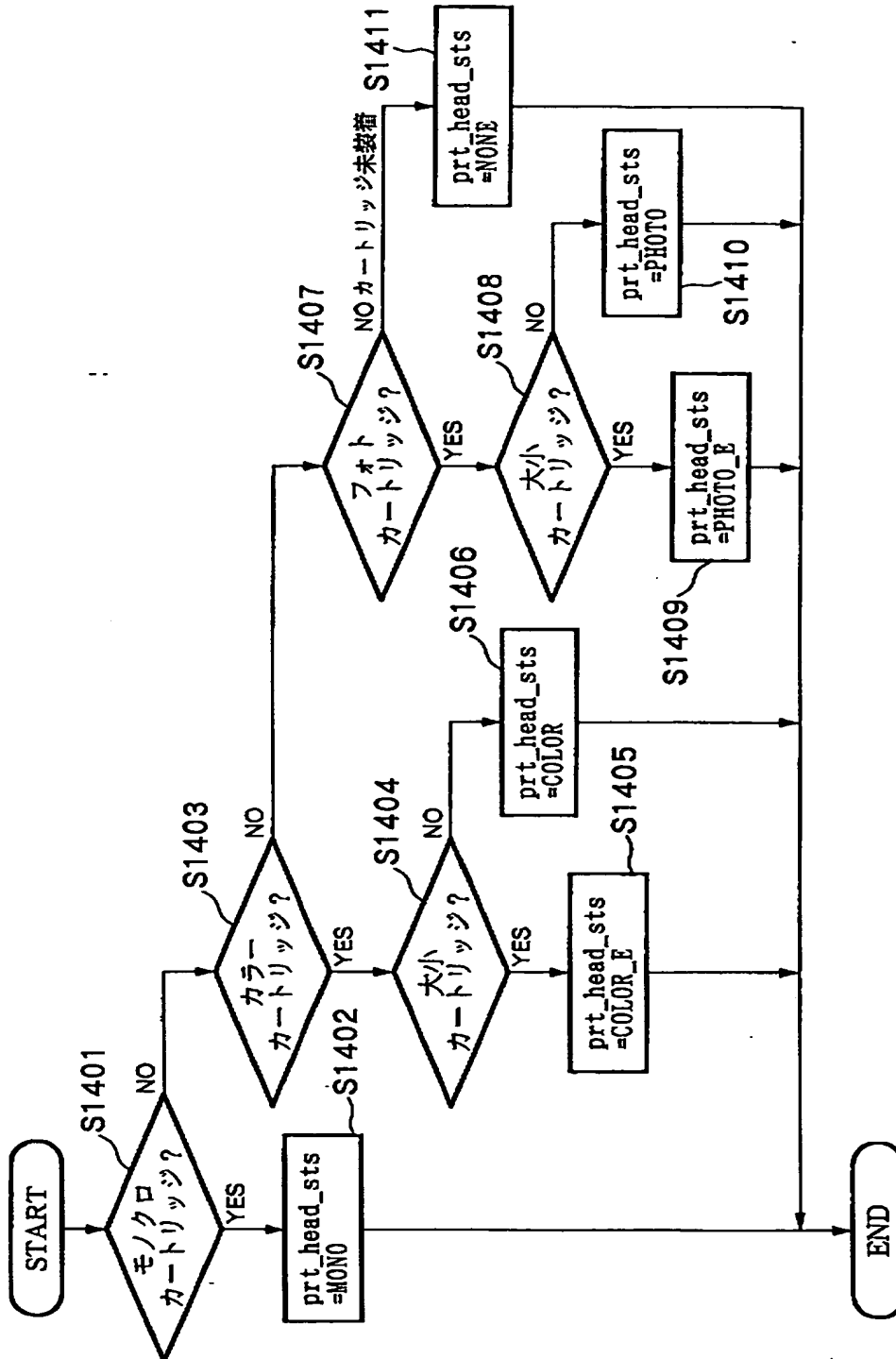
【図 1 2】



【図 1 3】

カートリッジ装着状態一覧		
	prt_head_sts	値
カートリッジ未装着	NONE	0
モノクロカートリッジ装着	MONO	1
カラーカートリッジ装着	COLOR	2
大小カラーカートリッジ装着	COLOR_E	3
フォトカートリッジ装着	PHOTO	4
大小フォトカートリッジ装着	PHOTO_E	5

【図 1 4】

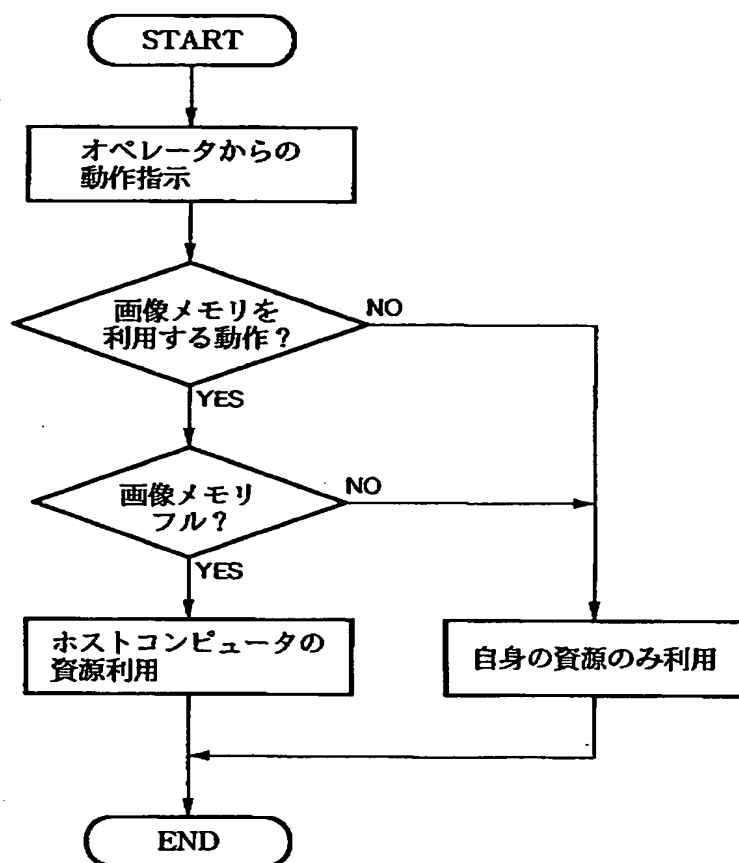




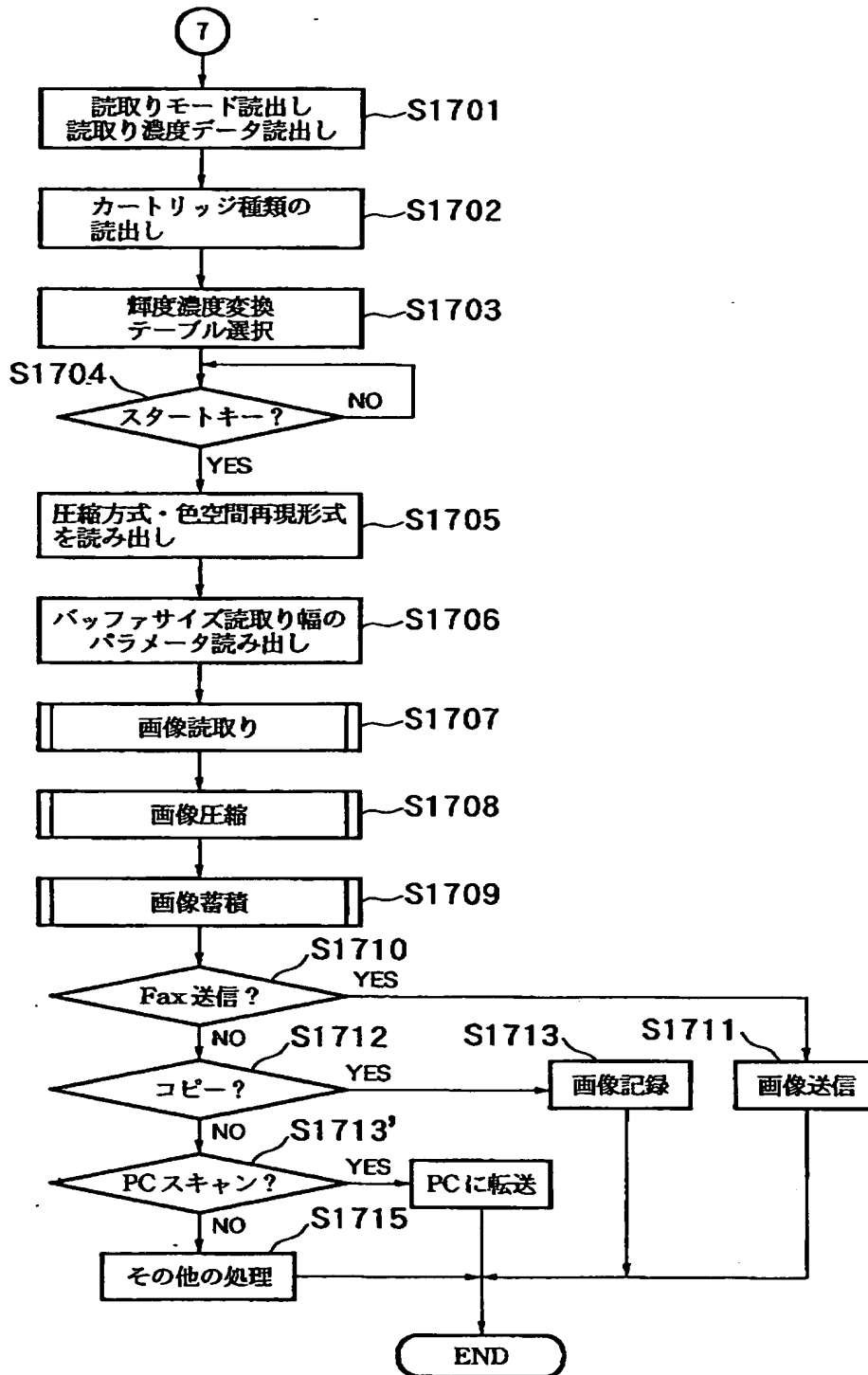
【図 1 5】

変換テーブル 選択一覧	濃度	カラー 送信/受信	カラー コピー	グレイスケール 送信/受信	グレイスケール コピー	モノクロ 送信	モノクロ スキャン	モノクロ コピー
	濃い	color	x	gray	x	mono_d	mono_s	x
カードリッジ未装着	普通	color	x	gray	x	mono_s	mono_s	x
	薄い	color	x	gray	x	mono_l	mono_s	x
	濃い	color	x	gray	gray_copy_d	mono_d	mono_s	mono_copy_d
カードリッジ	普通	color	x	gray	gray_copy_s	mono_s	mono_s	mono_copy_s
	薄い	color	x	gray	gray_copy_l	mono_l	mono_s	mono_copy_l
	濃い	color	color_copy_d	gray	gray_copy_d	mono_d	mono_s	mono_copy_d
カードリッジ	普通	color	color_copy_s	gray	gray_copy_s	mono_s	mono_s	mono_copy_s
	薄い	color	color_copy_l	gray	gray_copy_l	mono_l	mono_s	mono_copy_l
	濃い	color	color e copy_d	gray	gray_copy_d	mono_d	mono_s	mono_copy_d
大/小カードリッジ	普通	color	color e copy_s	gray	gray_copy_s	mono_s	mono_s	mono_copy_s
	薄い	color	color e copy_l	gray	gray_copy_l	mono_l	mono_s	mono_copy_l
	濃い	color	photo_copy_d	gray	gray_copy_d	mono_d	mono_s	x
741カードリッジ	普通	color	photo_copy_s	gray	gray_copy_s	mono_s	mono_s	x
	薄い	color	photo_copy_l	gray	gray_copy_l	mono_l	mono_s	x
	濃い	color	color e copy_d	gray	gray_copy_d	mono_d	mono_s	x
大/小カードリッジ	普通	color	color e copy_s	gray	gray_copy_s	mono_s	mono_s	x
	薄い	color	color e copy_l	gray	gray_copy_l	mono_l	mono_s	x

【図 1 6】



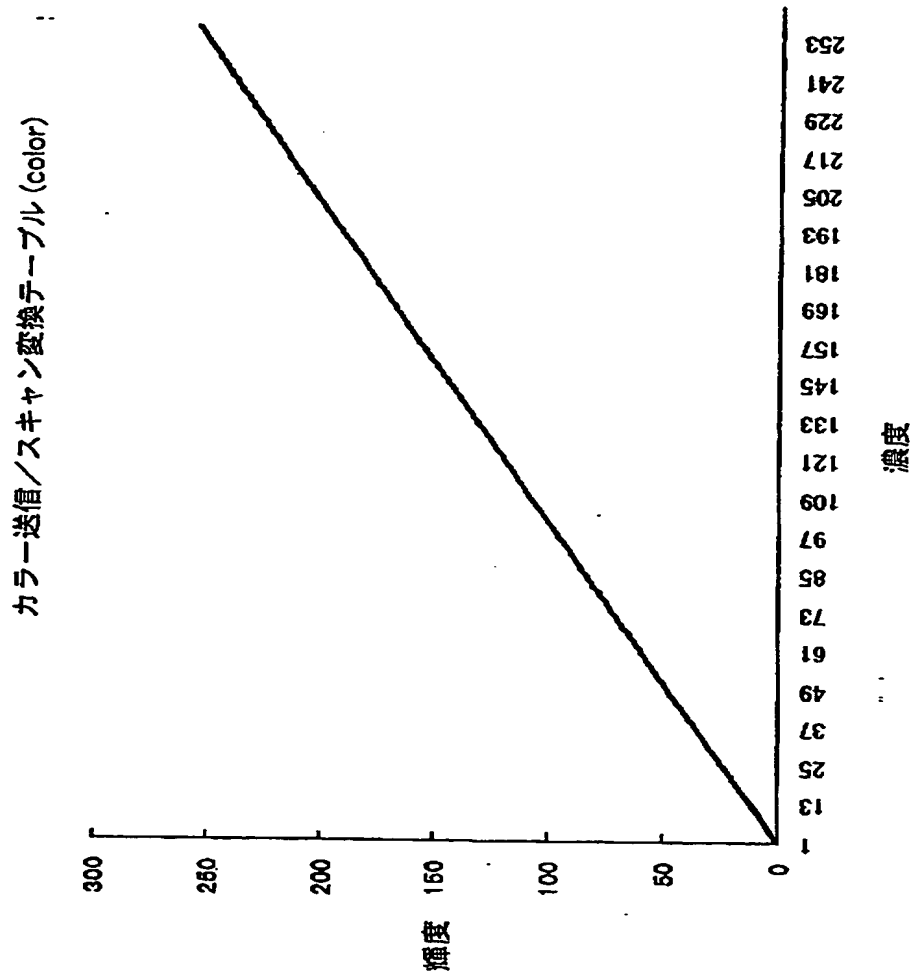
【図 1 7】



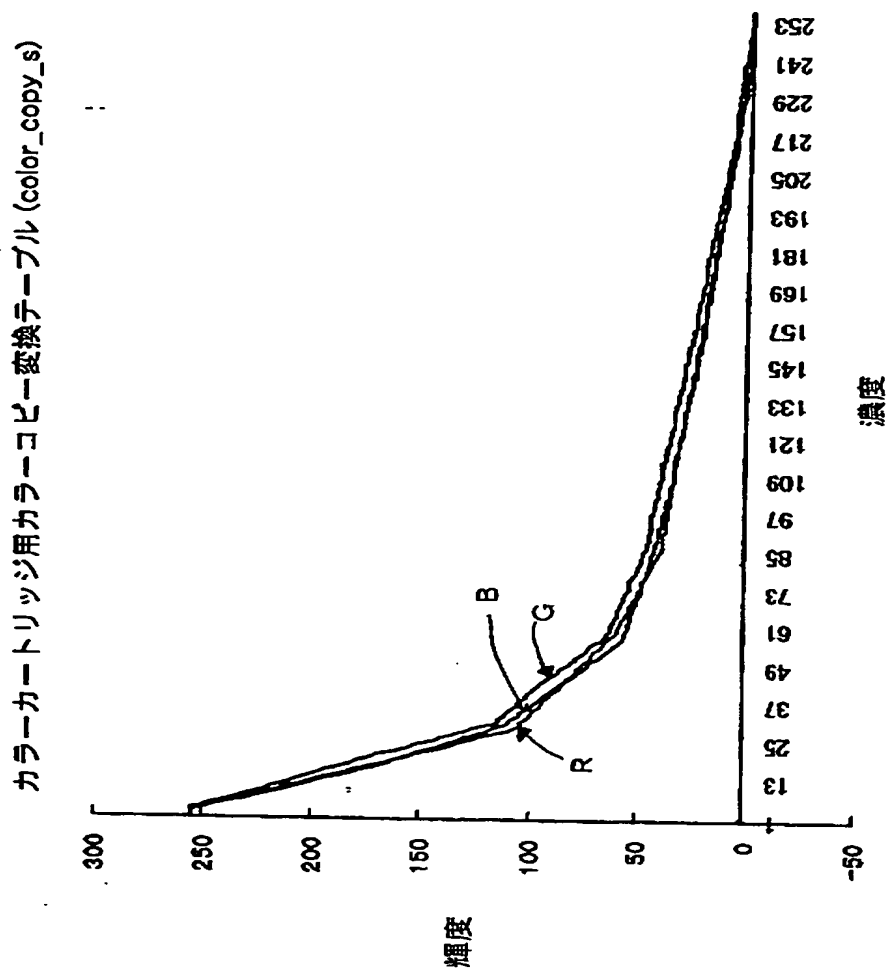
【図 1 8】

ページ	保存先	圧縮方法	ファイル名 or アドレス
1	自	JPEG	x x x x x
2	自	MR+RAW	x x x x x
3	自	JPEG	x x x x x
4	ホスト	MR+RAW	x x x x x
5	ホスト	MR+RAW	x x x x x
6	ホスト	MR+RAW	x x x x x
⋮	⋮	⋮	

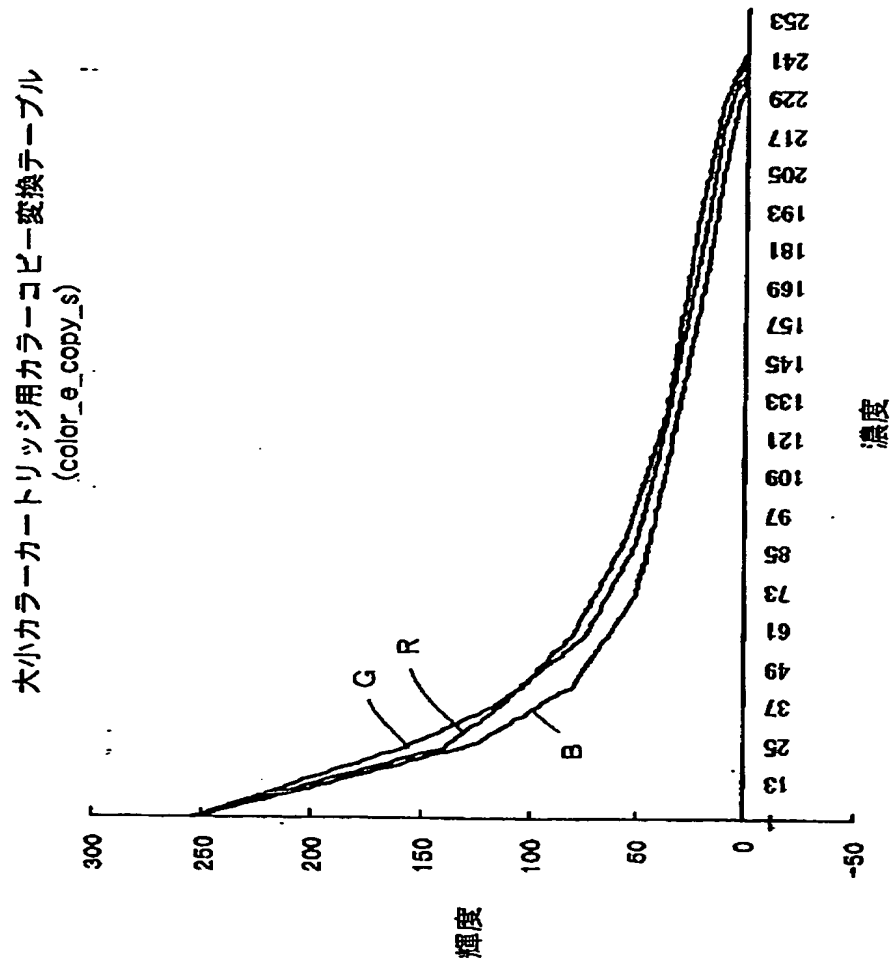
【図 1 9】



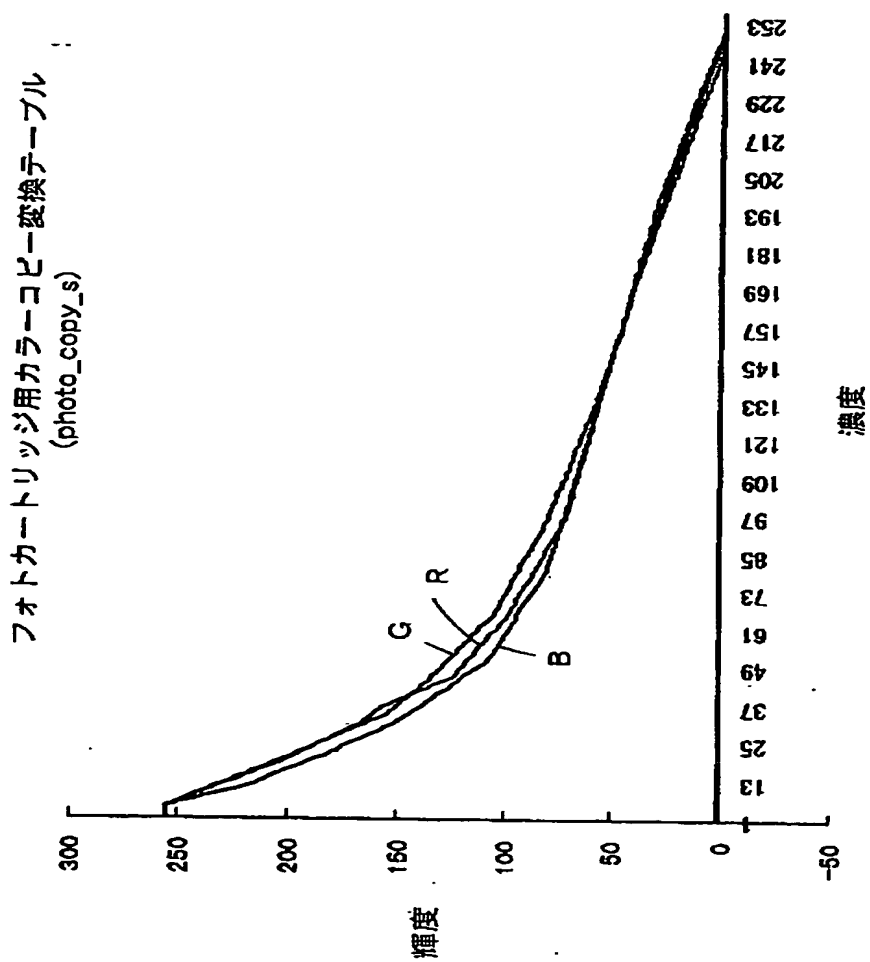
【図 2 0】



【 図 2 1 】

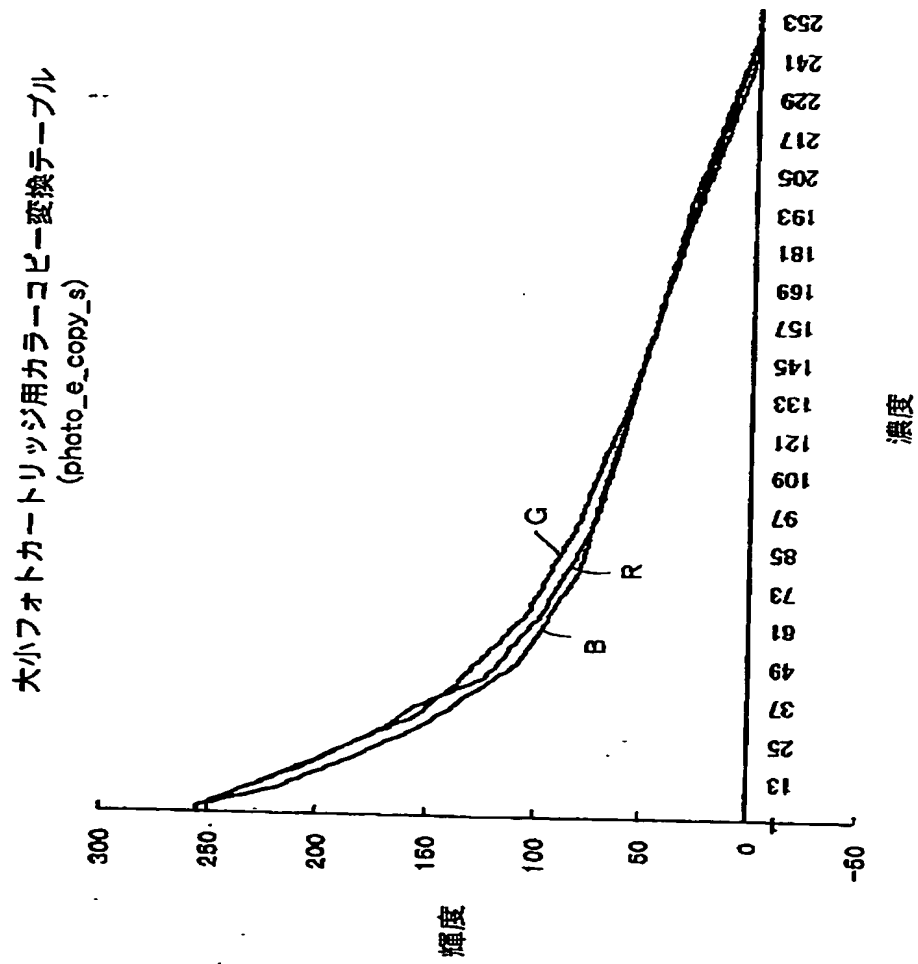


【図 2 2】

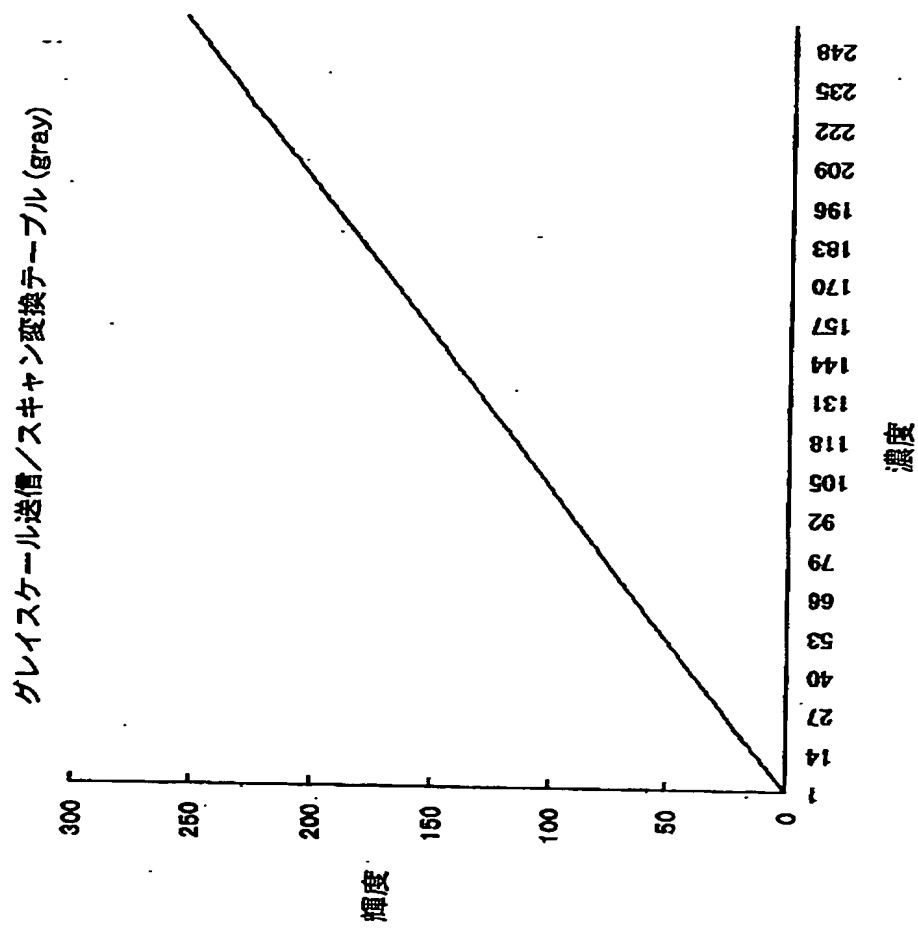




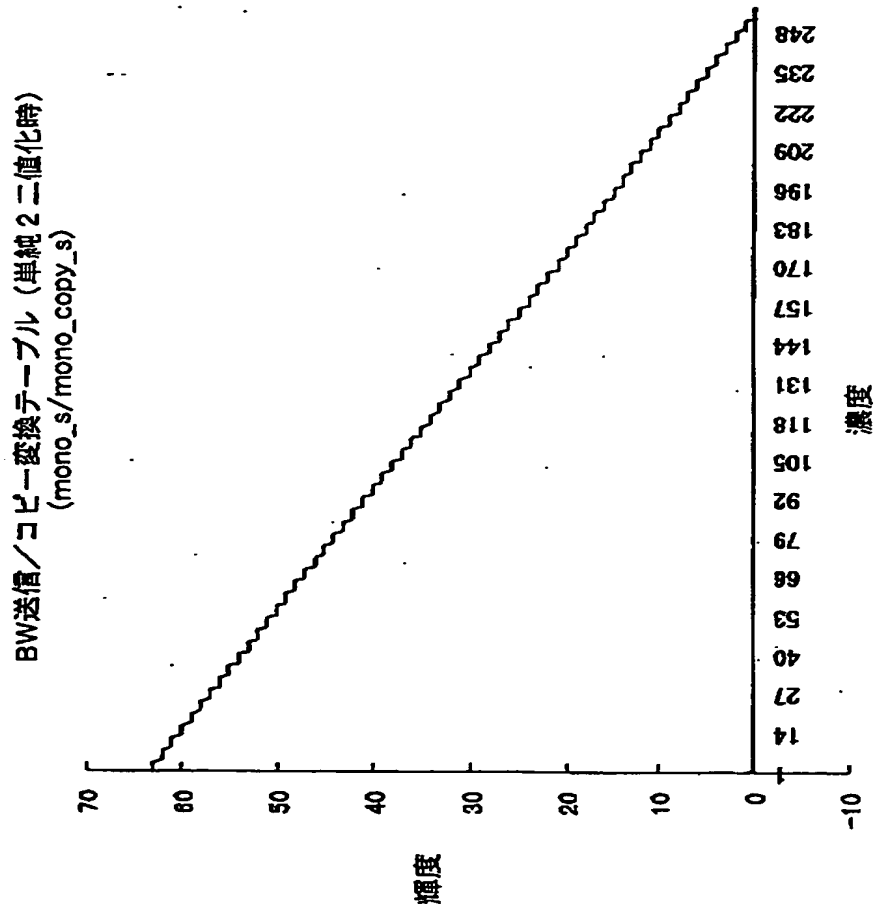
【図 2 3】



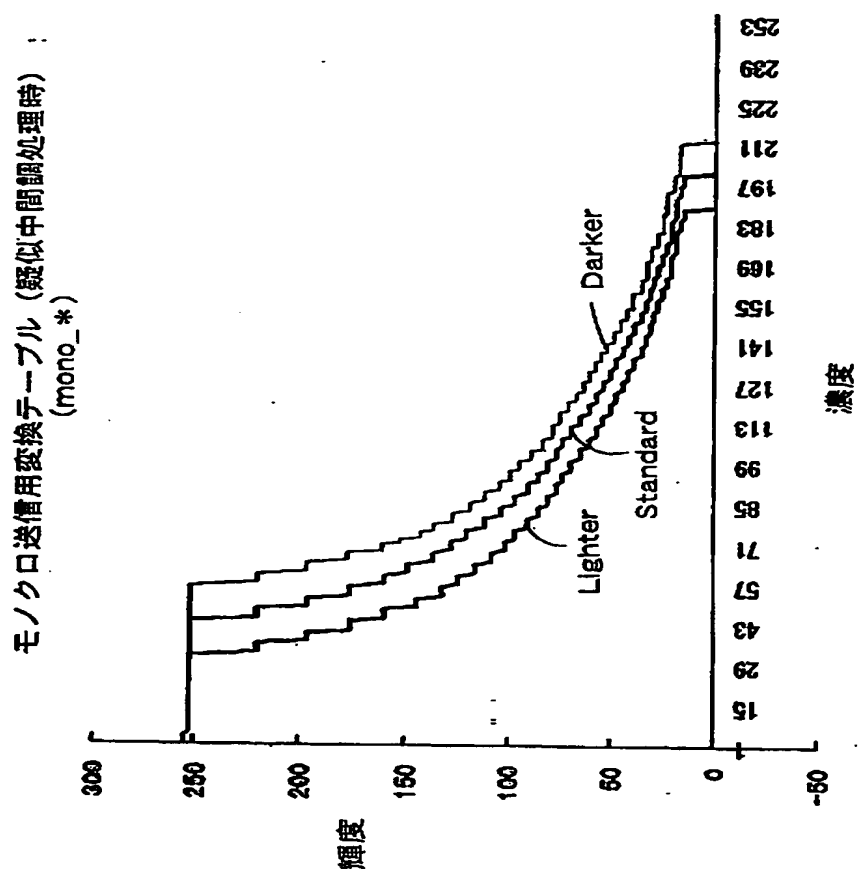
【図 2 4】



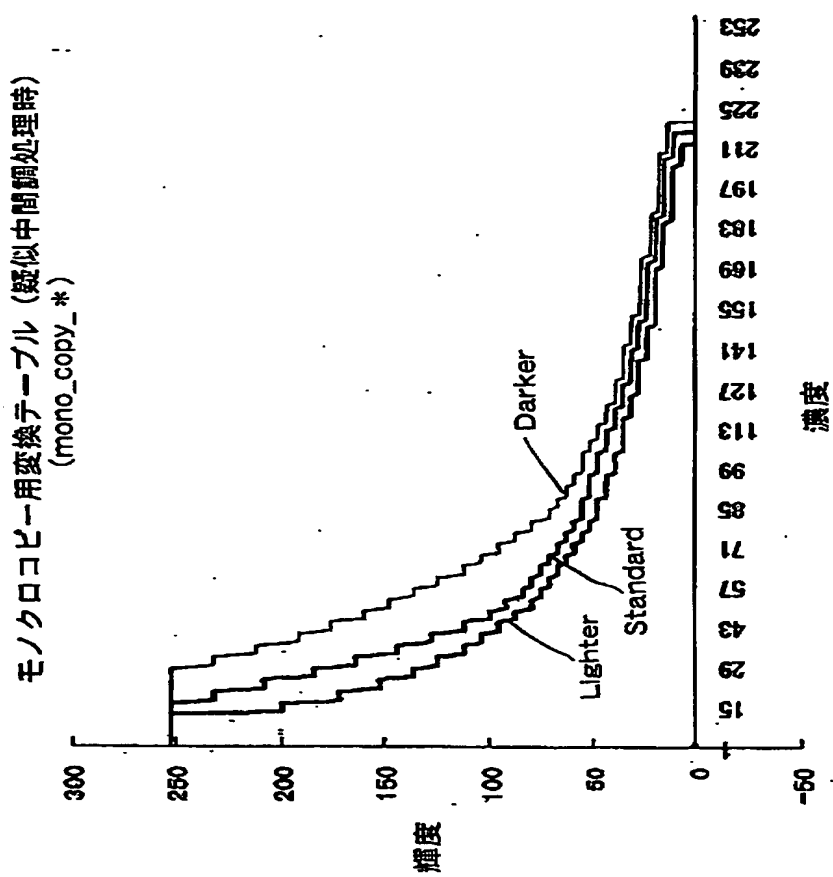
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作者に格別な知識がなくても、原稿読み取りを行い、その読み取った画像データの出力先に応じて、最適な色空間変換及び圧縮処理が行えるようになる。

【解決手段】 操作部 1 0 6 よりシートスキャナ 1 1 2 による読み取りモードの指定、及び、その読み取った画像を、送信するのか、記録紙にコピーするのは、或いはホストコンピュータに出力するのかを指定されると、その指定に応じた色空間変換及び圧縮方法が決定される。そして、決定された色空間変換、圧縮方法に従って送信、コピー、又はホストコンピュータへの出力が行われる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社